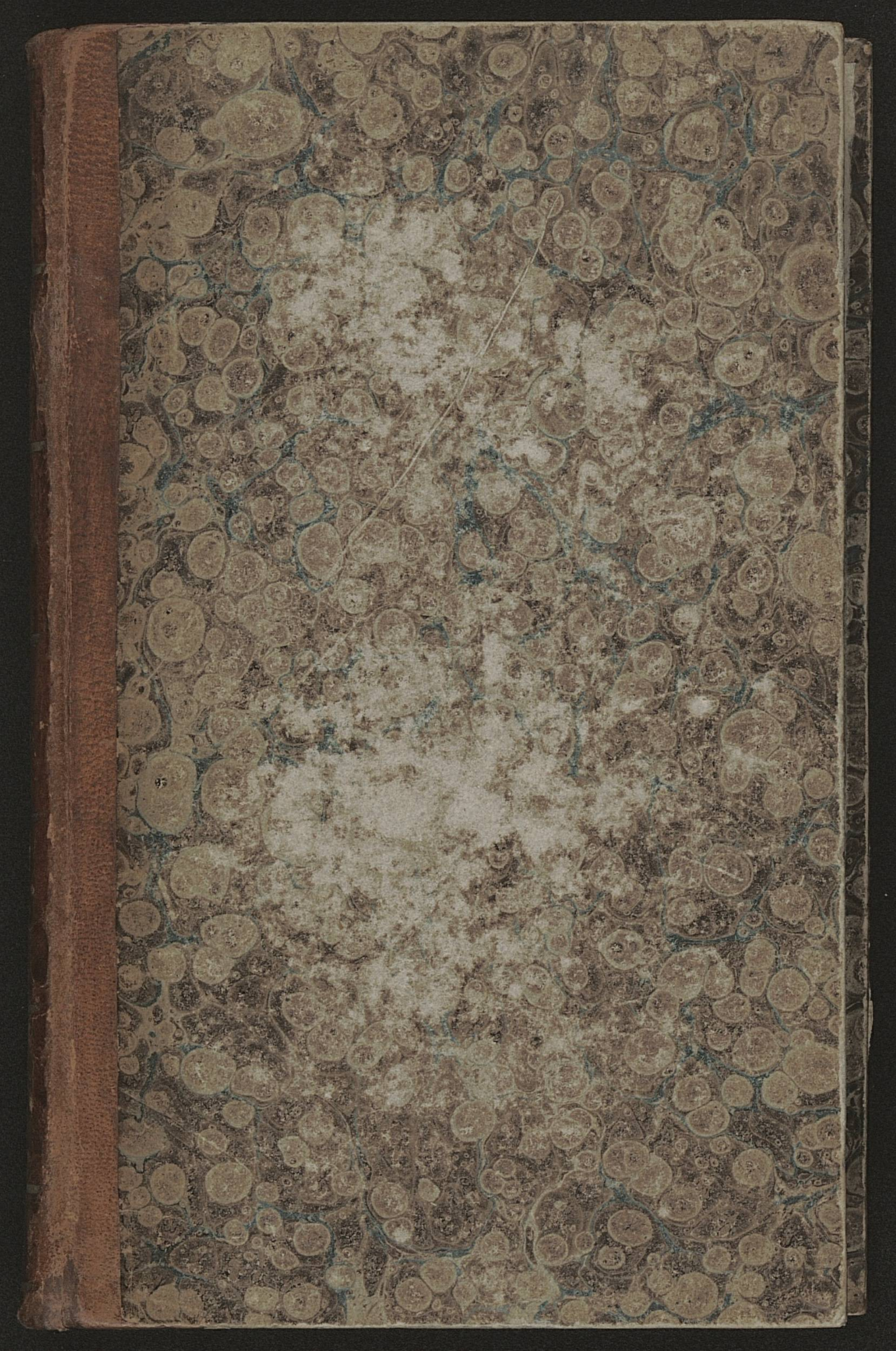
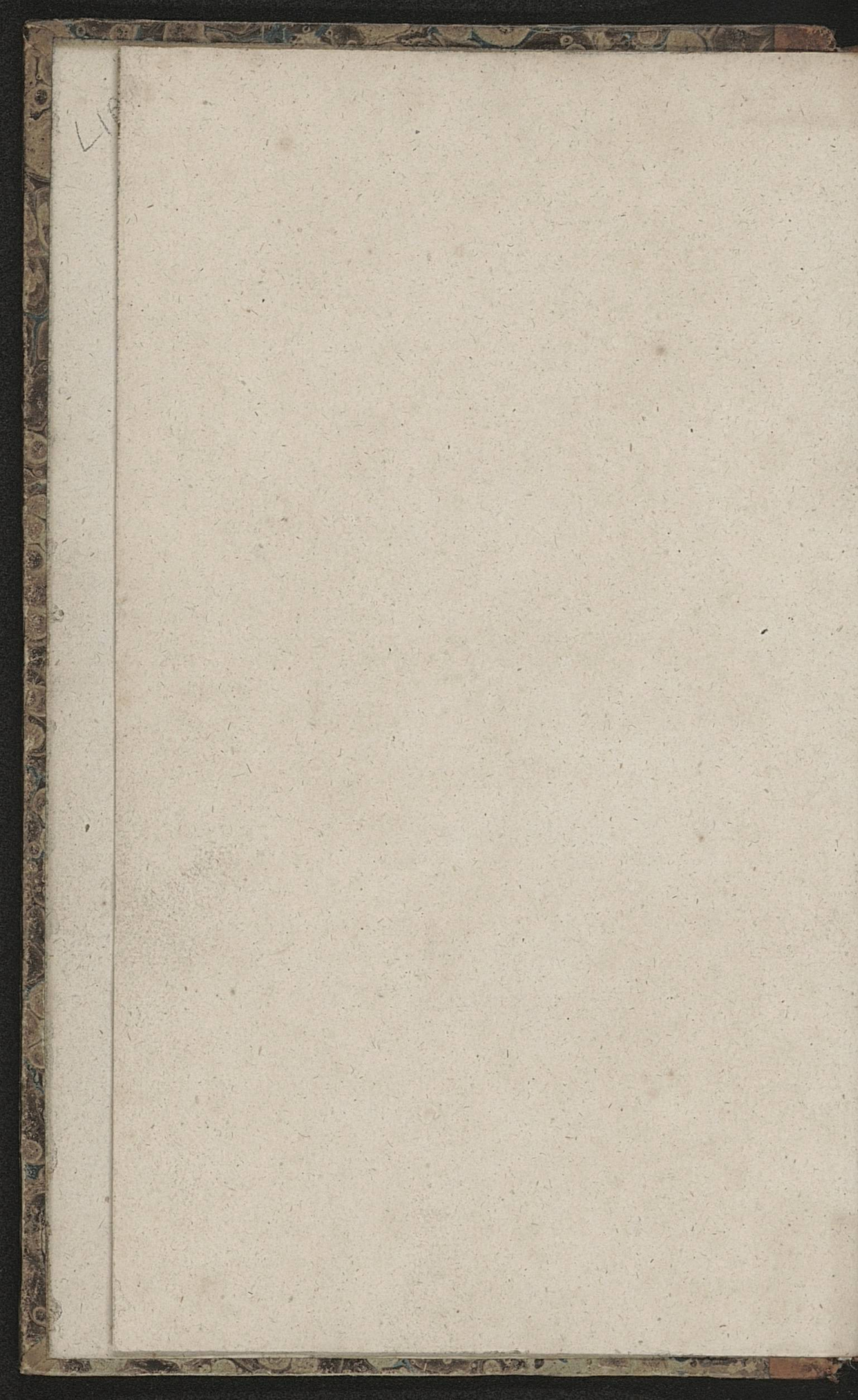


LIPR

1800 –



ESSAI

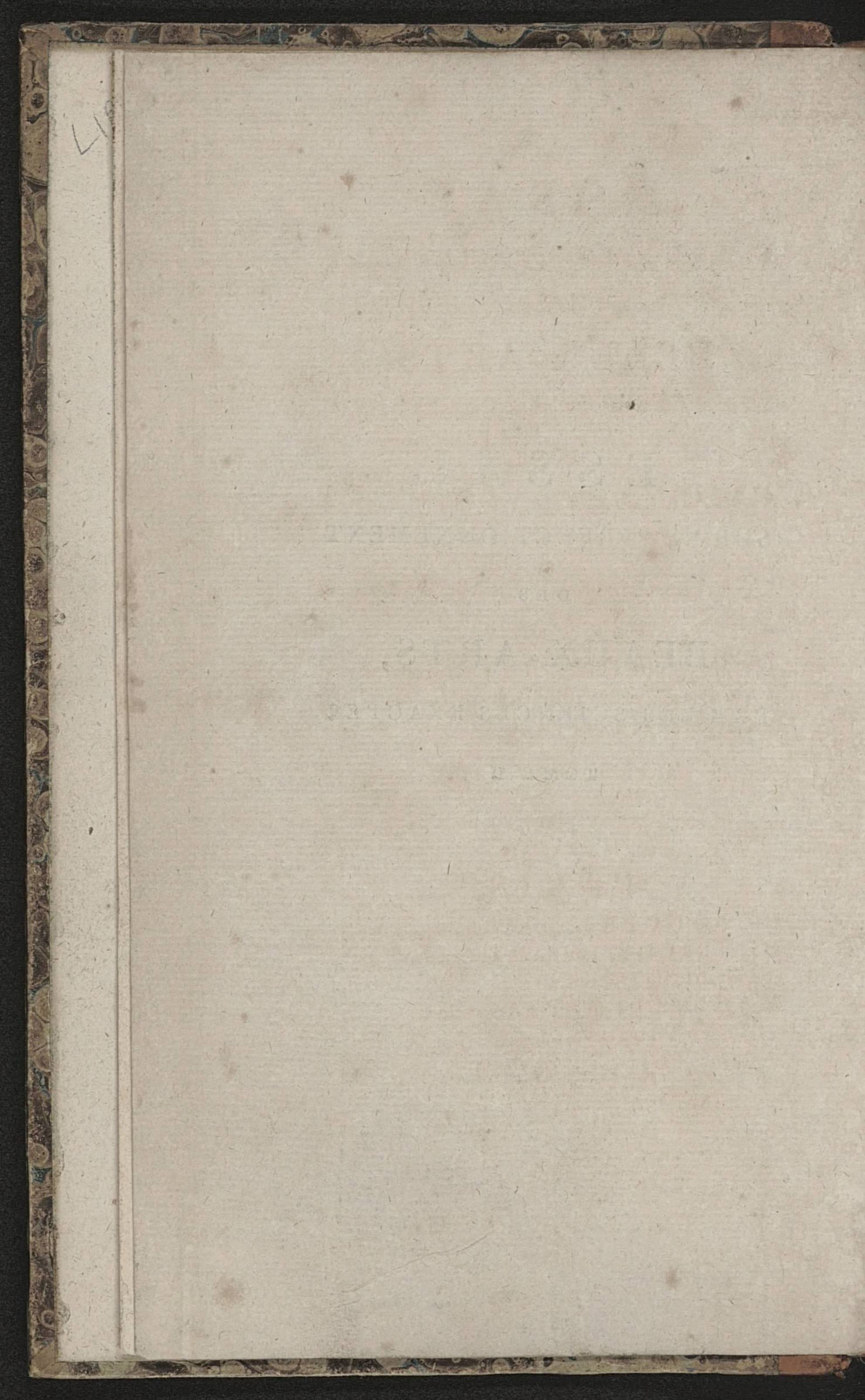
SUR LE PERFECTIONNEMENT

DES

BEAUX-ARTS,

PAR LES SCIENCES EXACTES.

TOME I.



ESSAI
SUR LE PERFECTIONNEMENT
DES
BEAUX-ARTS,
PAR LES SCIENCES EXACTES,
OU
CALCULS ET HYPOTHÈSES
SUR LA POÉSIE,
LA PEINTURE ET LA MUSIQUE;

PAR R* S. C*,
Membre de la Société des Sciences et Arts de Paris, et de plusieurs autres Sociétés Savantes et Littéraires.

TOME PREMIER.

PARIS,
CH. POUGENS, quai Voltaire, n.º 10.
HENRICHS, rue de la Loi, à l'ancienne Librairie de Dupont.
MAGIMEL, quai des Augustins.

XII. — 1803.

L'INVENTION est le plus beau don de l'esprit humain; mais sans la méthode et la vérification, sa marche est incertaine.

Les sciences exactes, sont la conscience du génie.

Cependant les êtres privilégiés de la nature, les grands compositeurs en poésie, en musique, en peinture, semblent dédaigner ces juges irrécusables, tandis que de son côté l'austère géomètre voit avec dédain les enfans de l'instinct, et s'en prend à l'art d'un oubli de l'artiste.

C'est le rapprochement de ces bienfaiteurs divisés de nos jouissances et même de nos besoins, dont je cherche à suggérer la nécessité dans cet ouvrage, en indiquant les points innombrables de contact qui existent entr'eux: ce sont de briéves réflexions et quelques calculs sur trois des Beaux-

Arts, enchanteurs de la vie, qui pourront démontrer ces avantages, et indiquer la route à quelques savans plus dignes de ce but.

Quand on remarque que l'esprit est si répandu en France, que la fausse philosophie, les étincelles de la saillie, les élémens chimiques du sol même, tout enfin, porte à multiplier les enfans de Thalie et d'Euterpe, ne pourra-t-on sentir qu'en joignant à ces dons heureux la sagesse du calcul, l'approbation auguste de la vérité consacrée par les sciences, les chefs-d'œuvre doivent se multiplier?

Les littérateurs et les artistes du premier ordre ne pourront-ils se persuader qu'avec cette donnée de plus, leurs jugemens seraient sacrés; qu'une démonstration mathématique est préférable à cent épigrammes, et que si les problèmes sans but (*nugæ difficiles*), sont à dédaigner, les pro-

blèmes à application sont nécessaires aux arrêts des grands maîtres, et ne leur eussent coûté peut-être qu'une des années vouées à l'étude d'une métaphysique incertaine.

N'en doutons point, les grands littérateurs, les grands artistes eussent été bons géomètres en application; car le véritable génie est universel : et on ne doit s'en prendre qu'aux temps, au mode d'éducation, à l'oubli de ce germe précieux qu'ils possédaient sans doute, s'ils n'ont pu joindre cette palme à celles qu'ils ont méritées, et la conviction aux charmes de l'éloquence.

C'est d'après ces observations que je vais tenter d'indiquer quelques-uns des points dans les arts, où le concours de ces divers élémens paraît le plus évidemment utile.

Quant à la poésie,

J'essaierai par quelques exemples de concilier les progrès de la science

chimique et de la physique avouée, avec une mythologie qui ne soit pas en contradiction perpétuelle avec elles, et susceptible ainsi de consacrer l'erreur.

J'essaierai d'analyser les règles de la poésie, de reconnaître si elles sont favorables au génie, de rechercher si elles ne sont pas anti-algébriques quant à l'expression, anti-mélodieuses pour l'oreille, et si, enfin, on ne pourrait pas en trouver qui rendissent la langue des dieux digne de son titre et impossible à la médiocrité.

Pour la musique,

J'essaierai de soumettre la mélodie au calcul en un certain nombre de cas, pour tout ce qui est image simple, et d'ouvrir ainsi une nouvelle carrière à cette partie de la langue d'Euterpe.

Je soumettrai une nouvelle théorie sur les causes de l'harmonie ba-

sée sur un nouvel agent du son, j'en déduirai un système d'acoustique, et j'examinerai brièvement les courbes d'accompagnement.

Je ferai une courte application de ce système d'acoustique à la théorie et à la fabrication des instrumens améliorés.

Quant à la peinture enfin,

J'essaierai de saisir ses analogies parfaites avec la musique.

J'observerai, sous ce rapport, sa mélodie, c'est-à-dire, le tracé simple du vrai et de la nature embellie, tracé qui nous mène à des considérations sur les courbes du corps humain, sur l'influence de ces courbes, quant à la force de l'esprit et à l'équilibre des corps, courbes qui par conséquent doivent guider le peintre dans ses esquisses, suivant les caractères de ses personnages.

J'expliquerai par là mathématiquement une partie des présomp-

tions de Lawater, qui n'étaient appuyées jusqu'ici que sur de prétendues expériences, et je confirmerai, par les mêmes calculs, les doutes existans sur un grand nombre de ses assertions.

J'examinerai l'harmonie de la peinture, c'est-à-dire, les consonnances des rayons visuels et des courbes du dessin, ainsi que celles des couleurs dans la composition.

Je terminerai par quelques observations sur le coloris, sur ses illusions et ses améliorations.

Puisse cet aperçu, qui tend à rapprocher les arts et les sciences, frères et sœurs trop long-temps divisés, prouver, par des progrès faciles à prévoir, par une utilité évidente et par le regret même de voir leur cause si faiblement défendue, la nécessité de rendre les géomètres plus artistes, et les artistes plus géomètres!

ESSAI
SUR LE PERFECTIONNEMENT DES BEAUX-ARTS, PAR LES SCIENCES EXACTES.

DE LA POÉSIE.

La haute géométrie, l'astronomie et sur-tout la chimie, ont marché à pas de géant dans le cours du dix-septième siècle. Ces filles du génie et de la nature sont près de pénétrer le secret de leur mère, tandis que la peinture, la poésie, la musique même, leurs aînées, folâtrent sur son sein, esquissent ses traits avec grâce, mais dédaignent ou négligent ses mystères, et bientôt ne s'entendront plus avec leurs sœurs; enfin, l'heure est venue où les artistes doivent

être des savans, ou rester les romanciers de la nature.

En vain l'on dira que le génie aux aîles de feu plane sur toutes les formules, qu'il crée avant qu'on ait raisonné; mais où sont ses armes pour défendre ses sublimes productions livrées au jugement de l'instinct ou de l'envie? dans l'égide du calcul. Quels sont les moyens de vérification? le flambeau des sciences.

Les Beaux-Arts sont la peinture physique ou morale des vérités et des sentimens; les tableaux des sentimens sont immuables comme leurs causes, les passions. Aussi tous les siècles ont eu des peintres, des poëtes, des romanciers; mais quel pas immense pour atteindre la perfection! quelle divinité aidera à le franchir? la vérité; et comment l'atteindre, si les sciences n'arrachent son dernier voile?

Ce sont donc les progrés de ces sciences, comme guides de la vérité et compagnes inséparables du génie, dont il faut suivre l'application à cha-

cun des Beaux-Arts, et dont je vais essayer d'établir l'heureuse influence. Commençons par la poésie.

Je distinguerai deux objets dans la poésie : l'invention et le langage poétique. Appliquons d'abord nos observations à l'invention. Elle se compose de faits et d'images. Les uns et les autres, excepté dans le merveilleux, qu'il faut abandonner au délire de l'imagination, et dont nous ne parlons point, les faits et les images, dis-je, se puisent dans les richesses de la nature ; ces richesses de la nature se composent de matière et de couleurs ; or, pour que leurs tableaux soient aussi vrais qu'élégans, il faut que l'expression soit propre ; elle ne le sera que par la connaissance, sinon exacte, du moins approximative des propriétés de cette matière et de ces couleurs. Ainsi, sans prétendre que le peintre-poëte soit profond chimiste ou opticien, sans recourir à l'expression technique, toujours sèche, rebutante, et qui porte le cachet de la prétention, il semble

qu'on doive éviter, dès ce moment, les dénominations fausses que le temps a consacrées dans la poésie seule; tandis que tous les autres arts semblent déjà les éviter dans leurs plus indifférentes productions. Faut-il que la postérité puisse croire que le poëte a ignoré le dernier les vérités de la nature, puisque ses vers seront les derniers tableaux qui auront consacré et embelli des erreurs qu'il connaît, et qu'il bannirait lui-même de sa prose?

Ainsi, donnerons-nous encore le nom d'*élémens* à des composés, tels que *l'eau, l'air, la terre* et *le feu*, même lorsque la chimie les décompose? Ainsi, les moindres météores physiques seront-ils toujours considérés comme des prodiges et l'effet du courroux des Dieux? Les aurores boréales seront-elles des vêtemens de sang dont les astres se vêtissent pour épouvanter les humains? *L'éclair* et *la foudre*, ces terribles effets de l'électricité, seront-ils encore les carreaux de Jupiter, quand le moindre

physicien, la bouteille de Leyde en main, auroit la puissance du père des Dieux?... Ainsi les feux terrestres circulans dans la moyenne région, ces *feux folets* qui s'enflamment et se dissipent comme un souffle en suivant une ligne, qui est celle de l'inflammation successive de leurs parties, seront-elles toujours des étoiles errantes, fuyant les mortels pervers, et décrivant dans les airs pour les anciens poëtes, des *caractères*, des *pronostics* exprimés en très-beaux vers, et qui pourtant ne sont que le résultat des émanations terrestres?.... Enfin, les phénomènes innombrables de la nature seront-ils toujours attribués au merveilleux, quand le poëte sent qu'il en impose et blasphême les sciences?

En vain l'on dira que ces allégories sont de pures fictions, songeons qu'elles étaient des vérités pour les anciens; que, base de leur religion, leur mythologie, à-la-fois peinture, définition des grands effets de la nature et cause absolue, puisqu'elle ramenait

tout à la puissance des Dieux, leur mythologie, dis-je, était une loi suprême pour eux, tandis qu'elle n'est qu'une fable pour nous. Remarquons de plus que cette réflexion, qui paraît désenchanter à un certain point la poésie allégorique, n'exclut point les images: il semblerait seulement qu'on dût chercher des fictions plus rapprochées des connaissances chimiques modernes, les considérer comme des définitions rapides, agréables, et gagner du côté de la vérité et de la force des idées, ce qu'on a perdu en prestiges religieux du paganisme.

Si nous passons à l'empire de *Neptune* ou de *Thétis*, verrons-nous cette déesse recevoir encore *Phébus* dans son sein à la chute du jour, et prendrons-nous encore, suivant Lemierre, *l'horizon pour les bornes du monde?* tandis que ce Dieu, brûlant et discret, tenant toujours ses feux à une respectueuse distance de trente-quatre millions de lieues de son amante, ne s'en approche pas davantage, qu'il se borne

à la voir passer toutes les vingt-quatre heures, à en recevoir un doux regard plus ou moins oblique, à la voir se balancer mollement dans son lit, à la réchauffer doucement de ses feux, excepté à l'équateur de la déesse, où il est plus ardent, en un mot, en chantant ces amours, on conviendra qu'il n'en est pas de plus platoniques et de moins allarmantes pour Neptune, qui, de son côté, dominant sur un composé, est loin d'imaginer que l'empire des eaux n'existe pas.

Que devient alors le terrible *quos ego? Eole*, *Auster*, les Autans vont le dédaigner, comme la physique les dédaigne à son tour; quelles causes pour de tels effets! Comment l'imagination pouvait-elle s'accommoder de telles fictions pour les vents? Eh quoi! ces bouleversemens de la nature, produits par un fluide tourbillonnant et invisible, ces torrens d'air qui font disparaître de la surface du globe les édifices, les forêts, et des flottes entières, sortiraient encore des flancs de quelques

nains boursoufflés? Que ne gagnerait pas la poésie à peindre, à déïfier même sous des emblèmes ingénieux, mais plus vastes, au lieu d'un *Eole* grotesque, les véritables causes des vents, les formes de l'atmosphère changées par l'attraction, les déplacemens de ce fluide élastique, produits par sa dilatation suivant la proximité du soleil et des planètes? Enfin, à peindre les causes sublimes des coups d'équinoxe que la mythologie ne saurait expliquer que par des caprices d'Eole à des époques déterminées. Rien de grand, rien de poëtique comme les vérités physiques peintes dignement! rien d'absurde comme vouloir tout rapporter aux traits mesquins ou à la force exiguë des mortels!

Quels sont ces vieillards à barbe ondoyante, penchés sur leurs urnes, et nonchalamment couchés? Ce sont des fleuves, suivant nos mythologistes. Ces Dieux humides versent un léger filet d'eau qui doit cependant parcourir plusieurs degrés de la sphère, ravager des

contrées entières, et porter au loin des montagnes écumantes, jusqu'au sein des mers. Quelle faible source pour ces artères immenses du globe terrestre! Ne voyaient-ils pas nos anciens mythologistes que l'urne des fleuves est celle des Danaïdes, qui doit se remplir à mesure qu'elle se vide? et que la nature ou leur Jupiter pourvoit à la déperdition de l'urne en élevant en vapeurs le fluide échappé, et en le fesant retomber en pluie dans le même vase. Il leur a fallu rendre miraculeux le remplacement de ce fluide; ici il suivrait les lois de la nature, si, en nous conformant à son travail admirable, nous peignions les fleuves, non comme d'indolentes divinités, donnant ce qu'elles n'ont pas reçu; mais, au contraire, comme des demi-dieux très-actifs, des *Briarées* aux cent bras étendus, et recueillant dans l'urne immense des vallons, réceptacle des eaux pluviales, le fluide élevé en vapeurs, le filtrant ensuite dans les bancs de rochers et de granit de cette urne gigantesque, et le rendant enfin lim-

pide aux besoins des mortels, ou à de nouvelles aspirations en vapeurs.

Ainsi, toujours, suivant cette image, les poëtes nous peindraient cette même *Thétis*, recevant dans son sein une foule de fleuves infidèles, qui lui portent un tribut de plus en plus affaibli dans leur cours par la combinaison d'une partie des eaux avec l'organisation végétale : car ces fleuves perdent dans leur trajet une portion de l'hydrogène et de l'oxigène, dont se compose leur empire. Une partie se combine dans les fonctions de la végétation; elle se transforme par là progressivement en corps solides aux dépens du liquide. Ces amans ingrats reportent donc moins à Thétis qu'elle n'a donné d'abord en vapeurs; Cybèle s'accroît sans cesse aux dépens de l'épouse de l'Océan, et tel jour viendrait, où Thétis appauvrie et desséchée, ne recevrait plus de ses amans qu'un tribut imperceptible pour prix des faveurs innombrables dont elle les a comblés, et qu'ils ont versés sur Cérès, Flore et Pomone.

Si

Si Neptune nous a paru plaisant dans son erreur sur la nature de son empire, que penserons-nous de Vénus que les mythologistes font toujours naître de l'écume des eaux? Quel blasphème pour les amans! la déesse des plaisirs, l'idole de la jeunesse, l'emblème de toutes les perfections pour notre imagination enchantée, serait le produit de l'oxide d'hydrogène combiné au muriate de soude, au sulfate de magnésie, de chaux, etc. Si les anciens ont voulu figurer par cette écume, à-la-fois produit terrestre et marin, l'universalité de l'empire de Vénus, quelles images plus délicates, plus grandes et plus vraies en même temps, ne puisera-t-on pas pour créer l'amour dans l'attraction, dans les affinités, en se rattachant aux grandes causes de l'harmonie de l'univers?

Ouvrons le Pygmalion de l'immortel Rousseau : voilà la poésie non rimée! la poésie riche d'idées sublimes, parce qu'elles sont à-la-fois brûlantes et réellement physiques! « *Je péris par*

» *l'excès de vie qui lui manque!* » s'écrie le sculpteur amoureux! On voit qu'il est pénétré des lois de l'équilibre universel ; qu'il sent passer par son cœur ces feux qui se répandent, se dilatent dans les corps les plus froids, pour répartir entre tous une égale chaleur. Voilà le désir, le désir de créer expliqué ! Vénus, la céleste Vénus est ici, cause nécessaire, chimique, sans cesser d'être déesse, et n'est pas pour le poëte une vaine écume, image à-la-fois dégoûtante et sans allégorie ni vérité.

Si Vénus est définie par le désir de créer, l'amour qui en est le résultat, nous paraît dépeint d'une manière bien plus ingénieuse. Ses attributs sont puisés dans la nature et dans la vérité; en effet, les anciens devaient moins se tromper sur la définition de ce Dieu : on le sent, les autres s'imaginent, et le cœur égare moins que l'esprit.

Quoi de plus aimable, de plus ingénieux que la cécité de Cupidon, ce flambeau, cet arc, ce ris malin et ce carquois inépuisable, dont chacun a

reçu quelque trait en sa vie? Ah! tant qu'il y aura des poëtes, tant qu'on aimera, toujours cet enfant sera l'allégorie charmante de la plus forte des passions.

Mais, en conservant cette image agréable à la poésie, n'expliquera-t-elle point les effets incompréhensibles de l'amour? ne fera-t-elle pas les mêmes progrès que les sciences? tout restera-t-il emblématique, cu le simple effet des caprices d'un Dieu imaginé? Enfin, le poëte se traînera-t-il toujours servilement sur les mots d'*émotion*, de *soupir*, de *félicité*, d'*inconstance*, sans en reconnaître les causes dans ses tableaux, au moins dans un sens figuré, et en se créant une nouvelle mythologie.

Le premier regard d'une femme charmante qui nous plaît, cette affluence subite de désirs, le feu rapide qu'un seul coup-d'œil fait circuler dans tout notre être, ce tremblement, ce froid qui le suivent, tous ces effets entièrement physiques et exprimés dans la fable par un trait du fils de Vénus, le seraient-ils moins, en peignant sous

le voile de l'allégorie l'éclair rapide du fluide électrique ou galvanique qui surabonde en l'objet aimant, et s'élance vers l'objet aimé, au point de priver le premier de chaleur et de vie.

Trouveront-ils moins de délire, d'exaltation dans la peinture des jouissances, et sur-tout de la première et la plus douce, peut-être, d'un baiser? Toujours laissant à notre imagination à définir cette impression étonnante, les mythologistes paraîtront-ils ignorer qu'elle est encore un effet électrique ou galvanique, une suite des lois de l'équilibre, et sans perdre la grâce des images, ne pourront-ils laisser entr'ouvrir le voile de la vérité?

L'inconstance, ce coup terrible qui prive l'objet abandonné, de chaleur, de sentiment, et souvent d'existence, ne sera-t-elle pas, pour ce dernier, la perte de ces mêmes effets électriques, devenus nécessaires à cet infortuné, et qu'un infidéle va prodiguer à de nouveaux objets, qu'il charmera aux dépens de celui qui en sera privé?

Je suis bien loin de croire qu'on refroidisse la poésie en peignant ainsi les causes physiques des passions ! Puisqu'il faut personnaliser, déifier en ce langage sublime, n'est-il pas plus naturel, plus grand, de déifier les causes premières ? Par exemple, le désir est la base de l'amour, de l'ambition, de toutes les passions. En déifiant le désir, les passions ne sont plus que des alliances de ce Dieu. Allons plus loin : le désir lui-même est une suite des affinités ou de l'attraction universelle ; déifiez l'attraction qui est la cause première, alors tous les désirs ne sont plus que des alliances de l'attraction ; et certes ! cette déesse n'en aura pas plus que les immortelles de l'Olympe, qui égaraient leurs aimables caprices sur de simples chasseurs, des bergers ou des guerriers poudreux, pour donner le jour à des demi-dieux, la plupart insignifians.

Combien cette mythologie, entièrement basée sur la vérité, et qui se rattache aux grands phénomènes de l'uni-

vers, puisqu'elle les explique autant que les passions, laisserait loin d'elle la mythologie ancienne! Ici nos demi-dieux existent, puisqu'ils sont les premiers agens de l'Etre suprême (1); ils tiennent en effet les rênes de l'univers, tandis que l'ancien Olympe, composé de causes secondes, ne paraît plus qu'un instrument, une dépendance des divinités positives et évidentes que nous leur substituons.

Si nous passons à l'antre ténébreux de Pluton, à l'*Empire des Ombres*, que d'observations vont nous frapper! L'ombre physique d'un corps est sa projection sur un plan par un corps lumineux. Ainsi les ombres des mortels, suivant eux, sont, pour ainsi dire, la projection de leurs corps sur le ta-

---

(1) On n'oubliera pas qu'il ne s'agit ici que d'allégories sur la divinité, et dût-il s'agir de la vérité, l'homme juste sentira que simplifier les instrumens que suppose notre faible intelligence à l'Être suprême, c'est lui rendre hommage; les multiplier, les rendre contradictoires, impossibles, c'est blasphémer sa puissance.

bleau du néant par le flambeau de la vie; c'est-à-dire l'image d'un corps qui n'existe plus, sur un tableau qui n'existe pas davantage. On voit que nos anciens mythologistes n'avaient pas des définitions très-nettes en physique ; mais il fallait parler aux sens du vulgaire même en le trompant ; et en admettant encore des ombres errantes, l'expression est inexacte, car la vue n'étant que l'impression des rayons lumineux réfléchis par l'objet qu'on regarde, si l'ombre est visible, elle réfléchit les rayons ; si elle réfléchit, c'est donc un corps solide, et ce n'est plus une ombre. Ainsi ces ombres ne pouvaient être visibles qu'à l'imagination ; et quand *Orphée* et le pieux *Enée* descendaient aux Enfers demander l'ombre d'une épouse ou d'un père, ils ne demandaient rien, ou plutôt leur imagination pieuse avait déjà sur la terre l'objet chéri qu'ils allaient réclamer au fond du Ténare (1).

---

(1) Robertson donne une idée très-ingénieuse

D'aprés ces observations, combien ne serait-il pas plus grand, plus vrai dans notre mythologie, de déifier l'indestructibilité des corps ! La mort même, la redoutable mort, ne serait plus alors qu'une inconstante Circé, changeant à son gré les formes des êtres sans les annuller, et pour sacrifier à l'idée si douce de l'immortalité de l'ame, n'aurait-on pas le fluide électrique, véritable ame de l'univers, qui ne meurt jamais, qui passe de corps en corps, les anime, les laisse éteindre, les fait renaître, et qui doit être le véritable agent du Jupiter de la mythologie.

Les poëtes anciens ont pressenti ces

---

des moyens employés par les prêtres égyptiens, et en général de leurs prestiges. Un foyer lumineux, approché ou éloigné, fait diverger ou converger les rayons passant à travers un plan découpé exprimant la figure, et ainsi les renforce ou les affaiblit, ce qui produit l'illusion la plus complette pour le spectateur, quant à l'accroissement de l'objet. L'œil attribue en outre, au corps, le mouvement du foyer, et dans le rapport de la base à l'axe du cône lumineux.

vérités aujourd'hui démontrées. Ce feu divin, ce feu sacré des Vestales, n'était sans doute qu'un pressentiment de l'existence du fluide électrique ; et quand Pythagore bornait sa métempsycose à la transformation des animaux, il n'errait que sur l'intensité : tout sur la terre a vie, a changement, suivant les affinités et le concours de ce fluide.

En effet la physique a démontré que les plantes, tous les végétaux ont des amours, des passions, des mœurs : une partie du règne minéral a été soumise à la même observation ; et quand plusieurs poëtes ont déjà chanté avec succès ces amours nouvelles (1), ces découvertes piquantes; quand ces chants même prouvent que la poésie s'occupe de ces mystères, admettra-t-elle toujours ailleurs une mythologie contradictoire, la mythologie des sens opaques, et non celle des vérités démontrées ?

Admettra-t-elle encore la *Parque*

---

(1) Le poëme des Plantes de M. Castel, celui de M. Esmennard sur la Navigation, joignent les charmes de la poésie à l'instruction et au goût des sciences.

fatale qui rompt à jamais la trame de nos jours, sans montrer que sa sœur rattache aussitôt le fil rompu à un autre, plus heureux peut-être pour créer une nouvelle vie? Au lieu de ce trio funèbre, la poésie devrait, ce me semble, nous peindre d'aimables sœurs, aussi occupées à rattacher, à combiner les fils de nos jours qu'à les rompre, et qui, loin de jeter les fuseaux, les conservent avec soin, pour le tissu inaltérable de l'univers.

Le *Temps* qui détruit tout suivant l'ancienne poésie, devrait se borner à tout changer, et le changement n'est pas la destruction; il garderait sa figure vénérable, ses ailes rapides; mais la poésie lui ôtera sa faux, qui n'a de prise que sur les composés, et qui ne saurait atteindre les élémens des corps toujours inaltérables.

Ces modifications admises, l'existence animale n'étant qu'une opération chimique plus ou moins longue, pour arriver à de nouvelles compositions des corps, et la mort que la décomposition d'un ou plusieurs pour

en former d'autres, avec quelles images délicieuses et vraies la poésie ne remplacerait-elle pas l'*Elysée* des anciens par un *Elysée* possible, dont jouiraient même les vivans? La cendre de l'homme vertueux, celle des amis et des amans fidèles, recueillies avec soin et sans nul mélange terrestre, seraient la base productive de végétaux qui en perpétueraient le souvenir et presque les formes, ou plutôt seraient ces amans eux-mêmes. Ainsi ces bosquets de rosiers, de jasmins, de fleurs délicieuses, seraient des couples heureux qui s'aimèrent et se chériraient encore sous d'autres formes, puisque ces fleurs, s'inclinant l'une vers l'autre, versant dans leur calice une amoureuse poussière, désirent, jouissent et procréent, d'après les observations du naturaliste.

Ainsi, toujours suivant la même idée, ce groupe de cèdres élancés vers le ciel, et dont la base est entourée de cyprès, de pins et d'arbres toujours verds, est le même groupe

de héros qui périrent à cette place, qui n'ont changé que de forme, et dont la tige élevée, la sève résineuse et inflammable, n'est qu'une nouvelle modulation de leur taille gigantesque et du sang qui bouillonna dans leurs veines.

Ainsi la cendre du magistrat vertueux, du législateur sensible, des amis désintéressés, prendrait bientôt la forme du chêne civique, de l'olivier paisible et de l'acacia embaumé, répandant à l'entour le parfum des vertus du sol animé qui les fit naître.

Plus loin, les restes toujours productifs du poëte aimable et sans fiel, du musicien sensible, du peintre fougueux, renaîtraient sous l'écorce du laurier, du myrthe, du palmier verdoyant, mais toujours amaigri par la ronce et l'églantier, qui dévorent leur existence à tout âge.

Ajoutons que l'analogie parfaite des végétaux, dédiés par les anciens aux talens et aux vertus, avec les formes et les caractères des êtres qui les pos-

sédèrent, semblent accréditer encore l'idée de cette transformation possible, et faire croire, de plus en plus, qu'ils basaient les attributs sur ces idées de métempsycose?

Revenant donc à l'idée que rien ne se détruit, mais que tout change de forme, quittons cet Elysée, le seul possible, le seul susceptible de concilier l'imagination des poëtes avec les qualités physiques et indestructibles des élémens des corps, et pénétrons dans l'antre de *Vulcain*. Voyons ce Dieu du feu, occupé à forger les foudres de Jupiter, c'est-à-dire à créer la foudre électrique, avec des fossiles de l'île de Lemnos ou du Mont-Etna. La mythologie ancienne pouvait se permettre de telles merveilles chimiques; mais on conviendra aujourd'hui que le poëte ne peut répéter ou accréditer des phénomènes qu'il sait impossibles, sans être volontairement propagateur de l'ignorance (1).

(1) L'erreur a trouvé un poëte immortel dans

Ainsi, au lieu d'un forgeron enfumé, Vulcain, si toutefois Jupiter a besoin d'un aide-chimiste, devrait au moins être dépeint, non précipitant un lourd marteau sur un fer enflammé, mais fesant tourner les immenses machines électriques, ces globes vitrifiés, nommés planètes, d'où jaillit à longs traits le fluide électrique qui les anime, et qui est la véritable arme de Jupiter, comme il est son plus grand bienfait.

Par cette explication de la production de la foudre ou de l'électricité concentrée, on concevrait alors le véritable hymen de *Vulcain* avec *Vénus*, la déesse du désir et l'aimable conducteur de l'électricité amoureuse; car l'époux difforme est par-là le moteur universel de ce fluide qu'il transmet à l'infidèle, et que la voluptueuse immortelle va prodiguer ensuite avec grâce à *Mars*, à *Adonis*, à la nature entière. Ainsi, l'on entrevoit

---

l'auteur des Métamorphoses, espérons que la vérité aura enfin son Ovide, créateur d'une mythologie à-la-fois agréable et instructive.

qu'en généralisant davantage les attributs et les fonctions, nous pourrions conserver les noms, les qualités et les tendres erreurs même de quelques divinités de l'Olympe.

Par-là, j'expliquerais encore l'existence du feu sacré ravi par Prométhée. Ce n'étoit pas le feu apparent que le téméraire allait dérober, il s'adressait à la cause première, il cherchait le fluide électrique, et on l'aurait peint non en proie aux vautours, mais anéanti, foudroyé par une épouvantable commotion, si un seul des anciens mythologistes avait éprouvé l'accident du savant Muschembrock.

Par-là, j'expliquerais également l'identité d'*Apollon*, Dieu du Parnasse, et de *Phœbus*, dispensateur de la lumière, c'est-à-dire, par les rapports du feu lumière avec le feu électrique, base des grandes conceptions et des traits de génie. Quel grand artiste n'a cru éprouver de ces commotions dans ses productions heureuses ! Pareil à la Sybille en inspiration, il semble se charger de

toute l'électricité des objets matériels qu'il veut peindre ; bientôt tous ses nerfs tendus paraissent saturés du fluide, son cerveau s'en inonde, tout-à-coup l'étincelle du génie jaillit, et le tressaillement subit qu'il éprouve, absolument pareil à la commotion électrique, ne semble-t-il pas le départ de ce fluide du cerveau de l'artiste heureux, véritable conducteur de ce grand agent de la nature ?

En appliquant cette idée aux succès comme aux revers dans les arts, on remarquera que les poëtes anciens dans la chute d'Icare ont été physiciens sans s'en douter, et jusques dans les détails ; ils ont fait élever *Icare* vers l'astre du jour, au moyen d'ailes attachées avec de la cire. On sait que la cire isole des corps électrisés, et que pour se charger de ce fluide au dernier point, c'est la substance employée par les physiciens. Icare, donc pour s'élever vers *Phébus*, c'est-à-dire, pour concevoir un chef-d'œuvre, s'isola, se chargea d'une électricité prodigieuse ; mais ne put soutenir la commotion terrible. Il fut foudroyé

droyé par elle comme l'infortuné Muschenbrock le fut en soutirant l'électricité des nuages. Ainsi, en supprimant les ailes fondues, seule cause de destruction connue aux anciens en pareil cas, on voit que l'ingénieux *Dédale*, père d'*Icare*, eut un pressentiment de la cause, mais ne put prévoir l'effet, ainsi que l'infortuné physicien hollandais.

En conservant toujours l'idée de l'analogie parfaite de l'électricité avec la matière du feu, on peut encore rendre vraisemblable la mort d'Hercule.

L'amour étant considéré comme l'électricité positive, puisqu'il y a expansion ; la jalousie comme l'électricité négative, puisqu'il y a privation ; on voit que le vêtement du jaloux Nessus devait être un épouvantable conducteur, et qu'en touchant Hercule, l'époux infortuné dut en éprouver la commotion terrible qui le consuma, et qui fut la cause à-la-fois morale et physique de la mort de ce héros (1).

---

(1) Les expériences de Volta et de plusieurs

Si nous passons à la végétation, à l'empire de *Cérès*, de *Pan* et des *Driades*, que de modifications pour rendre cette mythologie intelligible à la majorité des lecteurs, aujourd'hui assez instruite des merveilles chimiques et des opérations de la nature dans l'accroissement des végétaux ! On nous dépeint *Cérès*, enseignant aux hommes à labourer la terre, comme si le travail mécanique suffisait pour cet accroissement. L'art de produire, de modifier la sève qui est le sang des plantes, et que la chimie prépare aujourd'hui avec tant de succès, devait être, je pense, un des premiers bienfaits de la déesse, si les mythologistes en eussent eu connaissance. Elle

---

physiciens célèbres prouvent que les fluides magnétiques, galvaniques et électriques, ont une même base. En vain on leur oppose quelques expériences isolées, ils auront pour eux, outre les preuves physiques les plus convaincantes, cet argument irrésistible : « *Celui qui* » *simplifie les agens de l'Être suprême, est* » *nécessairement le plus près de la perfec-* » *tion ou de la vérité* ».

n'enseignait à ses élèves que le travail mécanique de la base, et leur laissait ignorer que les végétaux respirent, s'abreuvent d'oxigène pendant la nuit et une partie du jour, comme ils en exhalent aussi quand ils sont exposés au soleil; en un mot, qu'ils puisent dans l'air, autant que dans le sein de la déesse, leurs sources d'accroissement et leurs propriétés. Ainsi, loin d'attribuer à Cérès ou à la terre seule la végétation, Neptune ou les divinités emblématiques des gaz répandus dans l'atmosphère, seraient dépeints également comme causes premières et bienfaitrices (1).

---

(1) On doit expliquer ici le phénomène de l'inhalation et de l'exhalation alternative de l'oxigène par les végétaux. Quand le soleil les frappe, la masse d'air atmosphérique est dilatée; ses fluides élastiques ne peuvent faire équilibre à ceux qu'exhalent les pores des végétaux plus lentement échauffés, et il y a alors expansion d'oxigène du végétal; c'est ce qui rend l'ombrage et le voisinage des arbres si délicieux pendant les chaleurs et la raréfaction de l'air. Au contraire, pendant la

Observons cependant que *Pan*, dieu des bois, semble, par ses emblêmes, se rapprocher légèrement de la nécessité de faire concourir les bases de l'air à la végétation. On le dépeint jouant de la flûte, au sein des forêts, c'est-à-dire, introduisant l'air dans un roseau, dont il tire des sons mélodieux. Ne pouvons-nous pas supposer, pour l'honneur des mythologistes, que, tandis que Cérès ou la terre reçoit et élance le premier jet du végétal, *Pan* indique ainsi la combinaison fréquente de l'oxigène

---

nuit, pendant les crépuscules, et même pendant une grande partie des jours sombres de l'année, où l'air est plus frais, que les fluides élastiques internes des végétaux, il y a absorption de la part de ceux-ci, dont l'oxigène ne peut faire équilibre à l'oxigène atmosphérique, insistant à tous leurs pores. Delà on doit couclure l'insalubrité connue du repos pendant la nuit sous les feuillages; delà se conclut aussi l'organisation des branchages des arbres suivant leur plus ou moins grande oxidation connue. Nous reviendrons à cette idée, lorsque nous traiterons de la mélodie végétale dans le chapitre de la peinture.

avec le rejeton naissant, combinaison sans laquelle il ne peut prendre d'accroissement?

Les amours de *Zéphir* et de *Flore* peuvent encore, ce me semble, s'interpréter dans le sens de la nécessité du concours des bases de l'air pour la végétation. Nos anciens poëtes n'y ont vu qu'une image agréable; une rose balancée par le vent léger du matin, leur a paru attendrie, émue et caressée par Zéphir; mais en observant que ce Zéphir est le véhicule des élémens de l'air, indispensables à la végétation, on voit que ce qui n'était pour eux qu'un tableau délicat, une fiction de l'esprit, devient une loi physique nécessaire, une intelligence secrète et une communication réelle entre les deux amans.

En poursuivant les définitions anciennes, tâchons également d'expliquer les malheurs de *Sémélé*, mère de Bacchus, Dieu du vin, ou du vin même. La fable nous peint l'indiscrète beauté, consumée par son amant Jupiter, dans la visite de cérémonie, dont il l'honora

par les conseils de Junon. Ne pourrions-nous pas dire pour rectifier en ceci la mythologie, que la belle Sémélé fut une jeune imprudente qui s'enivra? Le Bacchus qu'elle portait en son sein, était quelque excellent vin de Sciros, c'est-à-dire, un composé d'*eau, de tartre, d'une partie colorante, d'acides végétaux, et sur-tout d'un esprit inflammable ou alcool.* Cet esprit, cet alcool pris à l'excès où Jupiter lui-même la fit périr (1); car on sait combien l'alcool est inflammable, c'est-à-dire, a d'analogie avec le dieu du tonnerre ou la matière du feu.

Bacchus fit, dit-on, la conquête des Indes; il se transforma en lion pour combattre les géans qui escaladaient le ciel; effets connus du breuvage auquel

---

(1) Les combustions spontanées des corps vivans saturés d'alcool, et dont la physique vient de reconnaître plusieurs exemples terribles, se présentent à l'appui de cette définition. (Voyez *la femme brûlée*, journal *Minerva*, etc., etc).

ce Dieu préside. L'esprit ardent, dont le vin paraît le véhicule plus que toute autre boisson fermentée, passe dans l'organisation animale, et y porte une exaltation proportionnée à son intensité dans le breuvage ; ainsi, loin d'étendre aux Indes seulement le règne de Bacchus, les poëtes nous le peindraient aujourd'hui, ayant conquis presque toute la terre, bouleversant plus d'une contrée, semant la folie, les jeux, les ris; mais aussi les troubles et la discorde, en raison des zônes terrestres où il se trouve, et de l'esprit inflammable que le climat lui donne. Ils iront plus loin, sachant que la distillation réitérée sépare cet esprit des autres élémens du nectar des mortels; que ces élémens appartiennent à l'empire de Neptune, de Cérès et des autres divinités que nous avons reconnues, ils borneront la définition de Bacchus à celle d'un esprit inflammable qui commença par brûler sa mère, et qui menace des mêmes effets celles qui tenteraient de l'imiter.

Nous pourrions, en continuant ainsi

l'examen des divinités de l'Olympe, reconnaître, avec les poëtes modernes, l'absurdité des définitions anciennes et des attributs des Dieux, chercher les modifications que les sciences exactes pourraient permettre, afin de ne pas perdre d'aimables allégories et pour élaguer rigoureusement les nombreuses absurdités chimiques qui, dans la mythologie admise, abusent l'enfance et propagent l'erreur; mais dès longtemps l'extravagance de la fable céleste est reconnue; s'il s'y trouve quelques emblêmes ingénieux, d'autre part, nul doute que la très-grande majorité des définitions et des attributs ne soit la compilation successive des résultats de l'imagination des anciens poëtes qui, chacun, suivant leurs convenances, ont augmenté la famille Divine, ou inventé des branches collatérales. Ce serait donc combattre des chimères; pour deux ou trois fables qu'on explique, cent erreurs se présentent sans aucune liaison, sans relation avec les divinités premières, c'est-à-dire, avec les *élé-*

mens des corps, seules bases d'une mythologie admissible.

Il suffit sans doute d'avoir fait sentir la nécessité de cette nouvelle mythologie, ou du moins de modifier l'ancienne, d'autant plus dangereuse qu'elle présente sans cesse l'erreur sous les formes les plus séduisantes, et embellie par tous les trésors des arts.

DU LANGAGE POÉTIQUE.

Si la poésie est la langue des Dieux, ses caractères distinctifs doivent être la *précision*, la *mélodie* et la *simplicité des signes*. *La précision*, en ce que la Divinité ne peut se tromper; et bien qu'il soit impossible d'en dire autant des poëtes, ils doivent, je pense, se rapprocher le plus possible de ce premier caractère. *La mélodie*, en ce que le choix des expressions, le charme, la magie céleste, pour ainsi dire, doivent se faire sentir à chaque instant et colorer le style. Enfin, le *laconisme* ou la *simplicité des caractères*, en ce que rien n'est plus laconique que les accens de la vérité, et que l'affluence des paroles, est le plus souvent l'indice de l'absence des pensées; essayons de rechercher si la poésie française en général, telle qu'elle existe en ses entraves et ses ornemens usités, peut, quel que soit le

talent du poëte, servir son enthousiasme, et devenir en effet l'organe des Dieux.

C'est en prenant encore pour guide les sciences exactes, que nous pourrons examiner cette question. Toujours compagnes de la vérité, c'est sur leurs pas que nous la trouverons, et la poésie n'est belle qu'autant que les mensonges même qu'elle chante, sont peints avec fidélité.

Si donc la chimie et la mécanique nous ont semblé indispensables pour apprécier les faits et les images que traite la poésie, la science algébrique me paraît indispensable également pour apprécier le langage poétique.

Que l'algèbre n'effraye point! il n'épouvante que couvert du manteau des écoles, et si nous faisons remarquer que les plus beaux vers sont des équations algébriques, les sentences, des équations algébriques, une belle phrase, musicale même, et par suite la mélodie du vers, des équations algébriques, on conviendra que cette lan-

gue calculée, est la véritable échelle d'appréciation des pensées, puisqu'elle en est l'expression la plus simple.

Il suffit, pour s'en convaincre, de définir l'algèbre. L'algèbre est l'art d'exprimer les quantités par des signes, d'opérer sur elles, comme si elles étaient connues, par des calculs ou raisonnemens justes, pour en extraire et connaître enfin la valeur des choses inconnues.

Or, cette définition est précisément celle de l'opération de l'esprit en lisant.

Toute phrase poétique (1) est une équation algébrique, dont le sens est l'inconnue plus ou moins facile à extraire, dont les mots sont les quantités, les verbes les multiplicateurs ou diviseurs, dont les adjectifs sont les quantités additionnelles ou soustractives aux substantifs, et dont les adverbes enfin sont les exposans. Que fait le lecteur? Il compare d'abord les quantités ou les

(1) On en peut dire autant de la prose, quant à la précision. Ces premières observations sont communes aux deux langages.

membres de la phrase, c'est-à-dire, il pose, pour ainsi dire, son équation, il ajoute ou retranche par une conception rapide à chaque substantif une valeur suivant la qualité de son adjectif, ce qui équivaut à l'effet du signe ± de l'algèbre; les verbes indiquent ensuite l'emploi, qui est toujours de multiplier ou diviser physiquement ou métaphysiquement; l'adverbe, qui est l'exposant, donne la mesure et le degré de chaque verbe, et le jugement très-prompt à ce travail, extrait rapidement la racine de l'équation ou le sens de la phrase (1).

Pour juger donc de la précision d'une phrase poétique, il faut, ce me semble, la poser algébriquement, c'est-à-dire,

---

(1) Par exemple : *La vertu indulgente est très-aimable*, offre cette équation :

La vertu (quantité) *indulgente* (±) *est* ou (=) chose *aimable* (très) ou à la puissance *n*; c'est-à-dire : *La vertu*, quels que soient les signes dont nous composerons ce mot par la suite : *plus* l'indulgence, *égale* chose aimable, au degré *très* ou à la *puissance n*.

établir les quantités, reconnaître les positives et les négatives ou les adjectifs, les exposans ou adverbes, les multiplicateurs ou diviseurs, c'est-a-dire, les verbes; tout ce qui excède les membres nécessaires d'une phrase algébrique ou d'une équation, est superflu.

La phrase posée, l'extraction de l'inconnue, ou le sens de la phrase, s'obtiendra par l'imagination d'autant plus rapidement, que l'équation sera plus simple. La phrase qui ne comporte qu'un sens, sera une équation du premier degré. La phrase où le sens est prolongé par le signe et : comportant une seconde inconnue ou un second sens à extraire ou à combiner avec le premier, est une équation du second degré, et en général le degré de l'équation est celui du nombre des membres de la phrase ou des sens coupés. Le travail de la pensée pour combiner tous ces sens extraits ou ces inconnues, me paraît absolument le même que dans le calcul algébrique, et en appliquant cette méthode à toute analyse de la poésie ou de

l'éloquence, on reconnoîtra avec une extrême facilité les membres inutiles.

D'après cette donnée, on pourra donc examiner déjà les qualités premières et distinctives du langage poétique; savoir, la précision, en prenant pour type la phrase algébrique ; on sent, qu'en s'y renfermant, le poëte sera le plus laconique possible ; mais cette précision et ce laconisme s'accommoderont-ils du mécanisme du vers par pied et du joug de la rime périodique? C'est alors qu'on reconnaîtra, jusque dans les plus grands poëtes, une quantité énorme d'expressions superflues ; c'est alors que l'algèbre, c'est-à-dire l'opération prompte du jugement, dépouillera le sens de ses enveloppes étrangères, portera son appuration jusque dans les expressions, leur donnera la justesse nécessaire, et l'on sentira enfin la difficulté d'être vraiment poëte, c'est-à-dire algébriste de la pensée dépouillée de ses entraves, ou du moins en ne gardant que celles qu'on regarde comme nécessaires pour la mélodie du vers.

La mélodie du vers français consiste, suivant la prosodie, dans la mesure ou rhythme, et dans les consonnances ou rimes; mais la haute poésie, par exemple, veut un rhythme uniforme, tandis que les pensées ou les images qu'elle retrace ne le sont point: delà une monotonie que le plus habile lecteur évite avec peine, et qui le plus souvent ne peut s'accorder avec la rapidité des peintures; c'est vouloir, ce me semble, chanter en *adagio*, toutes les situations indifféremment, la *langueur des bergers* et *la fureur des combats*, *le cours lent d'un fleuve* et *la rapidité de la foudre;* toutes ces images algébriquement exprimées, c'est-à-dire réduites à la plus simple expression, ne comporteront pas plus de vers égaux que la nature des effets uniformes. Il est clair que les vers doivent contraster comme ces effets, et la véritable mélodie étant pour ainsi dire, quant à l'éloquence, l'accord de la pensée avec la nature, comme l'harmonie est l'accord de plusieurs pensées brillantes ou de plusieurs effets,

effets, la véritable mélodie du vers consiste, je pense, à le rendre imitatif; il doit donc varier comme les objets qu'il peint; de-là l'impossibilité d'être parfaitement précis en vers alexandrins, et en général en vers égaux.

Ces observations sont loin d'attenter à la gloire de nos grands auteurs, je les admire d'autant plus dans leurs chaînes si magnifiquement voilées, qu'ils ont pressenti la poésie algébrique, et que par la force et la précision de leur génie, leurs phrases se coupent, s'abrégent et se réduisent souvent à la plus simple expression. Voilà, j'ose le dire, une partie de la magie de Corneille, de J.-B. Rousseau, de l'admirable La Fontaine, etc. Leurs pensées sont sublimes, serrées, parce qu'ils les expriment algébriquement. Forcés de sacrifier à une consonnance nommée rime, ils la rendent le moins étrangère possible, tandis que pour bien d'autres la rime est ce qu'on nomme une *constante* dans le calcul infinitésimal, quantité qu'on admet

ou qu'on néglige indifféremment. Les tirades de ces poëtes célèbres se coupent toujours comme l'ode, naturellement, dans une fraction quelconque du vers; et puisque nous parlons de l'ode, observons que c'est sa coupe algébrique qui en fait la grandeur et la majestueuse vérité ; l'inégalité motivée des vers , sert admirablement la peinture des idées élevées , et l'on doit convenir que les véritables Pindares sont algébristes par instinct , quand les plus grands algébristes ne sauraient être poëtes par calcul.

Cette observation de l'inégalité nécessaire des vers, me paraît d'autant plus juste, que la force de la vérité a entraîné souvent les poëtes du premier ordre hors de leurs chaînes. Les vers du monologue de Rodrigue dans le *Cid* , et tant d'autres situations, où le poëte s'est jeté forcément dans l'ode, sont une nouvelle preuve de l'impulsion mathématique du génie, et de la nécessité de rompre l'uniformité du vers, quand les situations sont aussi disparates.

Corneille, supérieur dans la préci-

sion calculée des idées et dans les pensées fortes ou les quantités infinies, si je puis m'exprimer ainsi, est moins mélodieux que l'aimable Racine, parce que ce dernier poëte a pensé peut-être que la mélodie consistait plutôt dans les consonnances du sens des vers réunis avec la nature, que dans la consonnance de chaque expression, il a été moins précis, moins algébriste par phrase, mais plus mélodieux par période; il a observé que le charme du style se composait de la beauté, de la précisiondes pensées et du temps nécessaire pour les concevoir sans fatigue; il a saisi la limite exacte de ce travail de la conception; et le grand charme qu'on éprouve en lisant ses vers, vient, si je puis conserver toujours le langage algébrique, de ce que ses formules sont plus claires, plus étendues, quoique moins rapides, pour établir une vérité c'est-à-dire une ou plusieurs équations.

Le vers français, comme nous l'avons dit, se compose de pieds et de rimes; nous avons observé que les

vers égaux alignés, sont inhabiles à peindre les vérités inégales; la même observation paraît s'appliquer à l'égalité binomique des pieds. Cette uniformité de syllabes par paires, outre qu'elle répugne autant que les vers égaux aux peintures variées et aux accens imitatifs de la mélodie, ne saurait, suivant mon hypothèse, suppléer les longues et les brèves, véritable langage imitatif de la nature. Les longues et les brèves sont les noires et les blanches de la mélodie poétique; un vers ne peut pas plus être mélodieux sans elles, qu'une phrase musicale avec des notes constamment de même valeur, et si, comme je crois le prouver par la suite, la mélodie auriculaire, ou la musique et la mélodie intellectuelle, ou la poésie, ont les mêmes bases, quant aux images, et ne diffèrent que par les signes plus ingrats de la poésie, c'est-à-dire par la parole, on conviendra que des pieds appariés et indifféremment longs ou brefs, quelle que soit la beauté de la pensée, ne seront pas plus propres à rendre toutes

sortes d'effets ou d'idées, qu'une suite de noires dans la mesure à deux et à trois temps, ne serait propre à rendre également toutes les passions.

Les longues et les brèves paraissent donc indispensables pour la mélodie poétique, mais non par *ïambes*, *dactiles* et *spondées*, comme les anciens les appliquaient aux vers grecs ou latins. Cette uniformité, quoique moins choquante que celle de nos pieds appariés et de l'hémistiche à la hache fatale, coupant indifféremment les vers par le milieu, quoique l'image ne le comporte pas et s'en trouve refroidie; cette uniformité, dis-je, me paraît incompatible encore avec les accens de la vérité, qui sont variables; il faut avouer que la nécessité de placer artistement des longues et des brèves, a néanmoins forcé souvent les poëtes anciens à devenir imitatifs et à choisir les mots convenables : cette loi, quoiqu'imparfaite, leur rappellait l'imitation, c'était une loi enfin, tandis que ce n'est qu'un instinct dans la poésie française, instinct toujours con-

trarié par la binomie contradictoire des pieds, et par l'hémistiche qui ne peut peindre tout au plus que la nécessité de reprendre haleine.

Il faudrait donc, ce me semble, que les longues et les brèves ne fussent point enchaînées, encadrées, pour ainsi dire, dans les formes des dactiles et spondées, mais qu'elles fussent placées par le sens musical et descriptif, souvent avec profusion, parfois avec réserve, toujours avec adresse (1) ; mais alors même dans quel arbitraire ne tombe-t-on pas? Que d'expressions vont se refuser à la peinture des images, parce qu'elles n'auront pas, dans leur construction, les longues et les brèves nécessaires pour les peindre avec vérité? C'est alors qu'on reconnaîtra les imperfections de toute langue vulgaire pour les vers imi-

(1) En vain l'on dira que nos grands poètes ont souvent su, par le choix des expressions, multiplier à-propos les longues et les brèves, combien de fois la langue s'y est-elle refusée? D'ailleurs, pourquoi ériger en règles de la poésie ce qui est nuisible, et laisser à l'arbitraire ce qui est indispensable?

tatifs et la nécessité de créer un idiome symbolique, sans lequel il n'y aura jamais de véritable poésie, mais seulement une lutte pénible du génie avec l'expression, et des images avec le chaos des mots qui ne sauraient les peindre à l'oreille, après les avoir esquissées à l'esprit.

En effet, si les mots ne sont point imitatifs, comme il arrive dans presque toutes les langues, mais simplement un accent guttural, dégénéré, modifié par la tradition, et sans rapports avec l'image, c'est vouloir faire un tableau sans couleurs et se contenter du simple trait. Si donc on est contraint d'admirer les traits heureux des grands poëtes qui ont su, en certains vers et avec de tels matériaux, produire parfois l'imitation; on doit rendre grâce, à la force du génie, au hasard sur-tout qui a permis que de tel assemblage de mots résultât pour cette fois la mélodie imitative, mais rester convaincu que la très-grande majorité des vérités et des images est impossible à rendre avec les

termes usités, si le poëte veut être précis et mélodieux.

De-là encore je conclus la nécessité d'un idiome particulier à la poésie de chaque peuple, idiome qui aurait de grands rapports pour tous, dans les objets matériels, puisque les vérités physiques et les images sont les mêmes en tous lieux; idiome dont on essayera de donner quelques idées dans la suite de cet ouvrage.

Tâchons d'observer maintenant l'effet de la rime quant à la mélodie et à la mesure.

Si l'on considère la rime, comme aidant à la mélodie, ce ne peut être que par la consonnance des terminaisons des vers avec l'idée ou la peinture à rendre : or, je ne vois pas alors comment cette uniformité binaire d'intonnations pourrait s'accommoder avec la variété des images, et pour ne jamais perdre de vue l'imitation qui est la véritable mélodie, nous remarquerons ici dans la rime, quant à elle, les mêmes inconvéniens que ceux produits par la

binomie des pieds ; car, ou la première rime est imitative du sens du premier vers (1), ,ou elle ne l'est pas ; si elle est imitative, la seconde est superflue ou dissonnante pour la première idée, ou bien la phrase précédente serait ordinairement trop prolongée à dessein de l'encadrer dans son sens ; si la rime n'est pas imitative, c'est un mot impropre ou superflu, nuisible à la précision, et placé pour naturaliser la seconde rime ; à plus forte raison ceci s'applique-t-il à une troisième plus nuisible encore à la précision ou à la mélodie, en appartenant plus sûrement à un autre sens et à une autre phrase.

Il n'est que certain cas où la rime me paraît naturelle et imitative ; c'est alors qu'elle se place d'elle-même et confirme tout ce que nous avons avancé sur la nécessité de peindre plus fidèlement les images par l'impression auriculaire des mots ; ce cas est celui où l'on retrace des effets mécaniques uni-

(1) En supposant qu'il forme une phrase.

formes, tels seraient *le mugissement des flots* dans un poëme, *les coups répétés du marteau* de Vulcain dans son antre, etc. etc.; dans la poésie champêtre, *la chute d'une cascade*, *le bruit d'un moulin*, *le galop d'un cheval*, ou tous autres effets d'une impression uniforme. La rime alors est appellée par l'oreille; car la nature rime elle-même; elle est nécessaire pour l'imitation, comme la précision pour le vers : en un mot, la rime aide et paraît même indispensable à la mélodie des effets répétés, autant qu'elle est déplacée redondante et nuit à la précision dans tout ce qui n'est pas imitatif.

La rime se place naturellement encore, et devient mélodieuse pour les images métaphysiques réitérées, et en général pour tout ce qui rappelle des impressions uniformes à l'esprit et au cœur. Ainsi, pour peindre à l'imagination *la succession des temps*, *les jours heureux de l'âge d'or*, *la langueur des amans constans*, *les instans écoulés dans un doux sommeil*, *la*

tranquillité d'ame, enfin toutes les situations semblables, soit des sens, soit du jugement, l'uniformité de la rime paraît encore naturelle et mélodieuse; mais la placer par-tout, c'est contredire la nature qui ne ressort que par les contrastes, c'est n'en garder aucun pour la poésie.

Si le grand législateur de la poésie française, Malherbe qui, sans calcul et sans base bien motivée, forgea ces brillantes entraves au génie, a cru opérer ces contrastes par l'opposition des rimes musculines et féminines, il paraît s'être encore plus éloigné de la vérité et de la mélodie. En effet, comment imaginer dans le vers alexandrin, par exemple, que les pensées exprimées algébriquement puissent s'alonger ou se raccourcir de manière à encadrer toujours la rime imitative? Comment ne pas chevaucher aux dépens de la précision, pour éviter qu'une image douce n'arrive à une rime masculine toujours dure, outre qu'elle est déjà fausse en mélodie, si la pensée ne la prescrivait pas? N'est-ce pas demander,

en tout ce qui n'est pas vers libre, que les pensées soient alternativement dures et douces de deux en deux vers, et que la phrase algébrique ne dépasse pas certain nombre de pieds, puisque la rime en mélodie doit toujours être le timbre de la pensée? Il est donc évident que l'auteur est alors placé entre une monotonie insupportable et l'impuissance absolue.

Je dois le répéter encore, je n'attaque ici que les règles mal combinées de la poésie, et nullement les grands auteurs dont le génie a su les dompter quelquefois à force de travail et par cette tendance naturelle qu'ont les êtres supérieurs à la précision; mais j'ose penser néanmoins que si le célèbre Boileau eût employé, à démontrer la contradiction qui existe entre les règles de la poésie et celles de la nature, ainsi que la nécessité de les accorder, le même talent qu'il a mis à polir les chaînes mal combinées des enfans du Parnasse, nul doute qu'il n'eût opéré une grande réforme dans cette prétendue langue des Dieux, dont les lois paraissent toutes con-

traires aux indices d'un idiome céleste, *la précision, la mélodie* et *la simplicité des caractères* (1).

On citera en vain de beaux vers et les efforts heureux de certains poëtes ; si l'on veut analyser avec soin ces vers, on verra que la rime n'y est mélodieuse et d'un grand effet que dans les tableaux, et que si un talent exquis est parvenu parfois à dissimuler sa superfluité dans ce qu'on nomme pensées, ces vers sont des hasards fortunés, des diamans précieux qu'on trouve d'un seul jet sans les chercher, et qui brillent entourés de pierres fausses et d'ornemens superflus (2).

---

(1) Voltaire, à-la-fois poëte et mathématicien passable, Voltaire peut-être eût été préférable encore pour cette réforme.

(2) N'en déplaise aux détracteurs moroses des vivans et qui n'encensent qu'aux obsèques, plusieurs de nos tragiques contemporains ont trouvé cependant de ces diamans, et en ont formé de brillans diadêmes pour *Epicharis*, *Agamemnon*, *Marius*, *Henri VIII*, etc. ; mais les bons vers, en tout temps, ne sont pas moins des trésors impromptus. Cette combi-

Un des charmes de la rime est, on ne peut se le dissimuler pour certains lecteurs, celui de la difficulté vaincue; mais quelle difficulté? Ce retour périodique d'un son qui ne concorde point avec l'image, ou qui n'en a point à rendre, peut-il avoir du charme pour une oreille délicate et un esprit précis, qui savent d'ailleurs avec quelle profusion les rimes se présentent? Ignore-t-on qu'il en est des magasins immenses tout préparés, et où le lapidaire, poëte, puise les prétendues pierres précieuses qui encadrent son travail de marqueterie, et qui, le plus souvent, n'ont nul rapport avec le dessin?

Dira-t-on enfin que la rime produit en poésie le même effet agréable qu'un motif ramené en musique? Ce serait lui faire encore plus rigoureusement son procès pour tout ce qui n'est pas image ou sensation répétée. Tout motif

---

naison d'élémens syllabiques est la seule, dans la langue, qui concilie la précision et l'harmonie pour une pensée donnée; en d'autres cas, et c'est le plus grand nombre, elle est impossible.

en musique ne plaît, suivant nos hypothèses, que parce qu'il peint quelque chose à l'ame ou à l'esprit (1). Le motif est une phrase, et la rime n'est qu'un mot : le retour de la phrase-motif ramène une idée, le retour de la rime, même motivée, n'amène qu'un son détaché. Enfin, le motif est un chant, la rime un coup de timballe, appliqué le plus souvent à contre-sens et à contre-mesure.

Ceci nous amène naturellement à considérer la rime quant à la mesure.

Nous croyons avoir démontré que la rime n'est mélodieuse que quand elle est commandée par la nature, c'est-à-dire, imitative ; nous avons avancé encore qu'elle n'est point un chant; il me semble qu'elle n'est pas même le coup de la mesure dans les vers égaux, et cela est évident : car, sans employer les longues et les brèves, véritables notes de la musique poétique, et qui dès-lors rendraient les vers fort inégaux à la lecture, quoique

---

(1) Voyez le chapitre *Musique*.

égaux en pieds, on doit remarquer que le vers se lit avec une vîtesse proportionnée au sens qu'il exprime, dès-lors la mesure se trouve constamment précipitée ou ralentie, et la rime alors semble n'être là que pour faire sentir plus désagréablement ces différences, et battre à faux la mesure.

En se résumant, *la rime n'est pas toujours nécessaire, elle est souvent contraire à la vérité, à la précision du vers; elle n'est jamais un chant, et elle nuit à la mesure* (1).

Venons au troisième caractère de la

---

(1) Les plus grandes beautés de l'art poétique de Boileau consistent, chacun l'avouera, dans les règles de la composition du discours, règles qui s'appliquent également à la prose élégante ou à la poésie non rimée. Aussi remarquons comme il passe légèrement et avec adresse sur le mécanisme du vers! Comme il sent bien que ces principes ne sont la plupart que de convention! Comme il supplée le vice du fond par le charme de la difficulté vaincue, et court retracer les caractères véritables du génie poétique, caractères indépendans de la servitude syllabique, établie

langue des Dieux ou de la vérité, savoir la simplicité des signes.

Les mots dont se compose la poésie, puisque leur réunion présente le sens ou l'image au lecteur; les mots, comme je l'ai exposé, ne sont en toute langue que des accens dégénérés, modifiés par la tradition. Quant au son et quant à la

---

despotiquement et sans motif plausible, par Malherbe et autres devanciers !

Même observation sur l'Art poétique d'Horace, source de celui de Boileau ; toutes les beautés y tiennent évidemment aux principes de la composition et quant au mécanisme du vers, quels disparates entre ces législateurs du Parnasse !

Ici Boileau s'écrie : *Suspendez l'hémistiche*, etc ; là Horace : *Syllaba longua brevi subjecta*, etc. Plus loin Boileau : *Gardez qu'une voyelle*, etc. ; et Horace de son côté : *Spondeos stabiles in jura paterna recepit commodus et patiens*.......

Ainsi Horace même persiffle les règles accommodantes de la poésie latine : ainsi ces auteurs diffèrent sans cesse sur les élémens du vers ; cependant la vérité est une en toute langue. Donc cette vérité n'est pas encore établie pour la mélodie et la précision.

manière de les peindre, ce ne sont que des hiéroglyphes, absolument dénaturés par les mêmes motifs, de manière que leur figure n'a plus aucun rapport avec l'objet, pas plus que n'en a le son. Les mots composés sont bien plus éloignés encore d'être imitatifs, puisque leurs racines ne le sont point, et que les combinaisons diverses, soit des syllabes sans rapport qui les forment, soit des autres mots non imitatifs qui y entrent, sont infinies : ceci s'applique aux substantifs comme aux adjectifs, aux verbes comme aux adverbes.

Quant aux articles et aux pronoms, ils restent toujours des mots simples, et peuvent être seulement des signes de convention.

Il résulte de ceci, que la poésie même avec le plus grand choix dans ses expressions, ne peut être rigoureusement précise, parce que les mots ne sont pas algébriquement formés, ni mélodieuse, parce qu'ils ne sont plus imitatifs dans ce qui est susceptible d'images. Qu'on crée une langue algébrique et hié-

roglyphique première, sans prétendre la mettre en pratique, nous aurions peut-être les élémens d'une poésie idéale propre à servir de type à la poésie usitée, et cette langue serait l'idiome le plus propre à l'éloquence; précis, en ce que tous les mots auraient leurs véritables racines; mélodieux, en ce qu'ils auraient leur véritable timbre naturel. Dès-lors la poésie naîtrait seule et sans efforts, pourvu que l'invention fût brillante : car n'oublions jamais, qu'en cherchant les moyens de colorer la pensée, il faut que la pensée soit juste, et qu'on décorera en vain un fantôme et des monstres, c'est-à-dire, une pensée fausse et des absurdités, des plus beaux ornemens.

Cela posé, essayons d'écrire algébriquement, quant à la composition des mots et quant à la construction des phrases pour arriver à ce type d'éloquence : la première opération est, je pense, de créer un alphabet à-la-fois descriptif et imitatif, dès-lors, les mots composés le seront, et nous parviendrons à leur

composition, soit physique, soit métaphysique par la seule justesse du jugement et non par la routine des idiomes; dès lors, cette langue poétique algébrique devient celle de tous les pays : l'homme de la nature, le sauvage même pourra s'en servir, si ses idées s'élèvent à la hauteur des conceptions poétiques; et avec un esprit juste, il pourrait composer ses mots au lieu de les chercher dans le chaos des dictionnaires (1).

Le moyen de généraliser cet alphabet, c'est d'en puiser les lettres, ou élémens algébriques, dans la nature, dans les élémens inaltérables des corps, et dans les facultés immuables de l'entendement humain. Avec de tels élémens, on pourrait parvenir à former la plus

---

(1) Je ne connaissais point la Pasigraphie de Demaimieux, lorsque je rédigeai ces Mémoires, il y a dix ans. Quoiqu'estimant beaucoup son ouvrage, j'observerai cependant des différences essentielles à l'avantage de la langue algébrique. La Pasigraphie est un simple dictionnaire de traduction universelle, et ne peut se prêter à l'éloquence. La première, au con-

grande partie des mots composés, tandis que les quantités simples ou élémens dont nous venons de parler, resteraient exprimées par un seul signe à-la-fois descriptif et imitatif.

Ainsi, on prendrait d'abord les cinq sens, ou le cri naturel que chacun d'eux arrache à l'homme, pour premiers caractères ou lettres de la langue; et ce qu'il y a de singulier, c'est que ces cinq lettres se rapprochent beaucoup des cinq voyelles, soit par la figure, soit par l'intonnation.

Car l'*a* peut peindre de profil la bouche ouverte et son exclamation.

L'*e* peint très-bien la forme de l'oreille et l'impression du son.

L'*i* est l'image du doigt ou toucher,

---

traire, a une composition plus rapide, plus vraie et susceptible des grâces du langage; elle se rapproche du projet de la langue calculée de Leibnitz. Au surplus, je n'ambitionne point la priorité de l'invention d'une langue idéologique; mais je tiens à son existence, à sa précision, sur-tout à son application à la poésie, et j'applaudirai avec joie à qui l'aura trouvée.

et le cri du froid et du chaud, quantités extrêmes pour le toucher.

L'*o* peint assez bien la forme de l'œil et le cri de l'étonnement, par l'effet de la vue.

L'*u* enfin devrait désigner l'organe de l'odorat et l'aspiration.

Nous aurions ainsi d'abord cinq lettres ou caractères algébriques immuables, propres à entrer dans la combinaison de tous les mots qui ont rapport aux sens positifs.

Nous considérerions ensuite les qualités de la matière, *l'attraction, le plein et le vide, le néant et l'immensité, le repos et le mouvement, l'infiniment petit du temps et l'éternité*; nous leur donnerions leurs caractères, et nous aurions de nouveaux élémens des mots composés.

Nous prendrions, pour y faire suite, les *trois règnes, animal, végétal et minéral, les signes du Zodiaque,* qui indiquent plusieurs espèces nécessaires, les *sept planètes* ou métaux, les *trois couleurs* primitives, et nous aurions

vingt-cinq lettres algébriques et constantes, indispensables encore à la formation de nos mots.

Pour faire suite à ces lettres, premiers caractères, nous prendrions les *Elémens des corps reconnus par la chimie;* nous pourrions les exprimer par le signe qu'elle a adopté pour chacun d'eux.

Ces élémens premiers des corps, sont l'*hydrogène*, l'*oxigène*, l'*azote*, le *carbone*, le *phosphore*, le *soufre*, le *calorique*, etc. Mais comme les signes chimiques qui les expriment n'ont pas plus de rapport avec eux que n'en auraient les lettres *b*, *c*, *d*, ou toutes autres consonnes, je préférerais, pour nous rapprocher de l'idiome usité, qu'on employât nos lettres pour désigner les élémens des corps; ainsi nous aurions encore des consonnes utilisées et ayant une signification.

Quant aux quantités intellectuelles et sentimentales, élémentaires, et propres à entrer dans la composition des mots, nous considérerions *l'entende-*

ment ou *l'intelligence*, le *jugement*, la *mémoire*, la *réflexion*, *l'affection et la haine*, et nous leur donnerions pour types les consonnes restantes, de manière à completter un alphabet de soixante lettres ou caractères propres à servir de racines à tous les mots, c'est-à-dire, à les composer algébriquement et physiquement (1).

Quelque étendu que paraisse cet alphabet, on ne peut disconvenir cependant qu'il ne fût infiniment préférable d'apprendre ces soixante élémens, pour former ensuite tous les termes sans peine, que d'apprendre, avec des peines infinies, cent mille mots, tous formés en chaque langue, tandis que l'on aurait la clef de toutes.

---

(1) Pourquoi répugnerait-on à une langue algébrique puisant ses racines dans la nature et non dans le caprice? Horace a dit : *Ut sylvæ foliis*, etc., *ita verborum vetus interit ætas*, etc. Il est donc partisan des nouveaux mots. En est-il de plus réguliers que ceux qu'on propose?

Cette évidence connue, voyons à composer ou à décomposer quelques mots algébriquement.

Ainsi, par exemple, considérons le mot *ami*, il est formé de trois lettres, qui isolément, dans l'ancien idiome, n'ont algébriquement et physiquement aucune étymologie, et ne sont qu'un accident ou une convention. Ce mot, décomposé algébriquement dans le nouveau, renfermerait cependant d'après notre alphabet : l'*a*, *la bouche* ou communication des pensées, l'*m*, *l'affection*, et l'*i*, *le toucher*, ou serrement de mains. Ainsi, ce mot qui pourrait subsister autant parce qu'il est exact, que parce qu'il est très-doux à l'oreille, indique la marche à suivre pour la formation des termes de la langue proposée.

Autre exemple. Le mot *fille* décomposé, serait un composé de *f*, le soufre, qualité inflammable, de l'*i*, le toucher, des deux *ll*, c'est-à-dire, l'intelligence et la finesse en double quantité, et de l'*e*, l'ouie très-subtile. On conviendra

qu'ici la composition algébrique du mot, ne saurait mieux s'accorder avec la nature.

Nous pourrions faire encore une foule de citations de ce genre, et prouver qu'en admettant cet alphabet on pourrait conserver un certain nombre de mots fort doux, qui, ayant ainsi une composition mathématique bien motivée, acquerraient une immuabilité constante; on ne saurait se dissimuler en même temps que beaucoup de mots deviendraient extrêmement bizarres à prononcer au premier instant, et tellement éloignés de leur intonnation première, qu'ils nuiraient à la nouveauté. Cependant le but de cet idiome étant d'être général et imitatif, je ne vois pas pourquoi le terme résultant répugnerait plus à une bouche française que l'effroyable cliquetis ou déchirement nasal de certains mots allemands, et même de la plupart des termes de toute langue étrangère à celle que l'on parle : l'accent bizarre qui en résulte, est bientôt admis par l'usage,

et l'idée d'une convention existante, nous aurions ici de plus à rappeller au lecteur, que le mot est dans la nature immuable, nécessaire, et doit être admis avec bien plus de confiance encore, quel que soit son résultat pour l'oreille, résultat que nous supposons dur, pour tout prévoir, mais qui pourrait souvent être fort doux.

D'ailleurs cette étymologie n'est-elle pas infiniment plus naturelle que celle des mots qu'on va puiser dans les langues anciennes, qui elles-mêmes n'étaient pas plus rapprochées de la construction algébrique? N'est-ce pas méconnaître de plus en plus la vérité, que d'établir ainsi des générations, des cascades de racines qui ne sont qu'un degré d'éloignement de plus de la nature? Dans un siécle créateur de mots, comme celui où nous vivons, que n'eût-on pas gagné à suivre ce principe? L'expression de tant d'idées fausses, soit politiques, soit sociales, eût seule démontré leur absurdité, en recherchant leur source

algébrique et métaphysique, la plupart même n'eussent pas existé, parce qu'il eût fallu remonter à la nature et l'humanité qui ne les avouaient pas.

Il faut convenir en même-temps que beaucoup de mots seront tellement compliqués dans leur composition, soit physique, soit métaphysique, qu'on éprouvera la plus grande difficulté pour en réunir les élémens d'une manière à-la-fois algébrique et imitative; mais dût-il manquer quelques-uns de ces élémens ou lettres, dût-on en sacrifier même pour rejeter ceux qui ne seraient pas mélodieux, on conviendra que l'expression résultante conservera toujours de très-grands rapports avec ses racines, et que même sans invoquer l'usage qui la consacrera, tout esprit juste ne pourra s'éloigner beaucoup de la définition de la quantité exprimée d'après la connaissance de ses élémens et de sa formation mathématique (1).

---

(1) Observons combien une langue algébrique auroit d'avantages pour les mots comme

Une observation essentielle encore, c'est que nombre de termes seront incalculables, si je puis m'exprimer ainsi, en ce que leurs élémens ou lettres seraient trop abstraits ou trop incohérens pour être réunis et composer la quantité que nous appelons *mot*. On sera forcé alors, après les avoir composés le plus algébriquement possible, d'adopter des signes supplémentaires ou de convention, et le nombre de ces mots ne serait pas aussi grand qu'on le supposerait, si l'on veut se contenter d'une construction approximative, quand elle ne peut être rigoureuse, construction, dans tous les cas, infi-

---

pour les phrases. En rappelant notre première équation, $\left(\begin{matrix}\textit{la vertu} & \textit{est} & \textit{aimable},\\ (a)^{m} & = & p^{n}\end{matrix}\right)$ a étant la quantité vertu au dégré m, et p la chose aimable au degré n. Qu'on rende à-présent ces quantités négatives, il suffira d'écrire $-a^{m} = -p^{n}$, pour dire le *vice est odieux*, puisque ce sont les contraires ou les quantités rendues négatives. La moitié des phrases est dans ce cas d'abréviations.

niment préférable aux termes usités, puisque ceux que je propose ne sont que des énigmes ordinairement très-faciles, tandis que les mots en usage ne sont qu'un accent vague sans rapports et sans indication.

Poursuivons la construction algébrique.

Prenons au hasard des mots physiques et métaphysiques. Le mot *chaise*, par exemple, comment le distinguer du mot *lit* dans sa formation ? l'un et l'autre sont destinés à l'homme et au repos. Ainsi la première lettre serait donc *homme*, la seconde *repos*, lettre simple, la troisième la quantité $\frac{1}{2}$, parce que l'homme ne repose là qu'à demi, et la quatrième lettre, le type de la matière, pour distinguer le tout du repos moral.

Pour le mot *lit*, on aurait *homme*, *repos* point de $\frac{1}{2}$, l'unité entière et le type de la matière.

Pour le mot *tombeau*, on aurait *homme*, *repos*, *éternité* et *la matière*,

lettres simples, tous caractères existans dans notre alphabet.

En général qu'on prenne toujours pour premier signe l'agent, pour deuxième le moyen, pour troisième l'action, pour quatrième le but, ainsi de suite, cette marche amènera algébriquement le mot demandé.

S'agit-il de verbes? même procédé. Ainsi, *planter*, *bâtir*, *aimer*, par exemple :

Planter : on aura *homme*, premier signe; *terre*, deuxième signe; *naître*, troisième signe; *végétal*, quatrième signe; tous signes simples.

Bâtir : on aura *homme*, premier signe; *pierre*, deuxième signe; *élever*, troisième signe; *abri*, quatrième signe.

Aimer : on aura *homme*, *sens* (*les cinq signes*), *bonheur*.

Ces citations peuvent donner une idée de la facilité qu'on aurait à composer les mots.

Quant à la foule d'expressions intermédiaires, dont la construction ne

peut être aussi simple que celle des quantités ou mots que nous venons de construire, on les formerait mathématiquement encore, par leurs rapports avec ceux formés rigoureusement. Tout est proportion dans la nature, comme dans les quantités ; et lorsqu'on ne peut parvenir à construire un mot exactement, on pourra l'avoir d'une manière approximative, par des règles de proportion ; on établirait ainsi une série de mots logarithmiques, qui seraient plus longs à la vérité, mais rappelleraient parfaitement leur origine.

Par exemple, *dessein*, *projet*, comment l'écrire algébriquement sans une proportion ? En vain je mettrais *homme*, *désir*, *bien* ou *mal*. Le mot *désir* a besoin d'être exprimé lui-même ; cherchons toujours à mettre les objets en comparaison avec d'autres qui soient connus, et nous en aurons la valeur algébrique. Ainsi, on dira le *désir* est au *but*, comme le mouvement est au *repos*. La comparaison est exacte, car l'imagination agit jusqu'au

succès.

succès. L'expression du mot *désir* se tirera de cette proportion, en multipliant algébriquement *le but* et le mouvement, qui sont deux lettres simples; c'est-à-dire en joignant ces deux lettres, ainsi que cela se pratique en algèbre, et divisant par le *repos*, signe simple également. On aura ainsi le mot *désir* composé de trois lettres qui servira à former le mot *dessein*, qui en aura cinq.

Pour le mot *coquette*, je prendrais, pour élémens algébriques, *femme*, *amour*, *variété*.

Les deux premiers mots se trouvent facilement.

Reste à trouver l'expression *variété*. On obtiendra sa valeur algébrique par cette proportion : la variété ou le changement est à *l'indifférence* ou *zéro*, comme les sept couleurs à leur absence, ou le noir ou encore comme le mouvement est au repos : or, ces trois derniers membres de la proportion sont des signes simples ; on aura donc un mot fort simple pour *variété*, mot qui,

comme on sait, entre essentiellement dans la composition de la coquette.

Pour les verbes, même procédé : prenons au hasard *solliciter*.

Je fais cette proportion : Solliciter est à *obtenir* ou au but, comme l'*espérance* est à la *réalité* : or, l'*espérance* elle-même est à la *réalité*, comme l'*infiniment petit lumineux*, à la lumière ou feu, quantités simples ; on pourrait donc adopter cette seconde proportion ; et, en multipliant algébriquement *but* par l'infiniment petit lumineux (1), c'est-à-dire en unissant simplement leurs lettres comme on multiplie en algèbre, et en divisant par le signe du feu, on aura le mot *solliciter*.

On pourrait étendre beaucoup plus loin les exemples, et démontrer ainsi la formation de toutes les expressions combinées ; mais c'en est assez, ce me

---

(1) Le produit serait un infiniment petit ; mais il ne s'agit ici que de la peinture des mots, et non de la valeur définitive des quantités. On laisse donc subsister tous les élémens à l'œil, quel que soit le résultat.

semble, pour faire connaître la possibilité d'une langue algébrique et générique, dont tous les mots auraient une composition motivée, idiome général, mathématique et immuable, comme sa base la vérité, et par conséquent le plus propre à peindre poétiquement l'invention, les images et les faits de l'homme.

Nous croyons avoir indiqué plus haut, et brièvement, la composition algébrique des phrases, ayant à présent un aperçu sur celle des mots par ce dernier procédé, il est évident qu'on aurait l'idée d'une langue, soit dans le discours, soit dans ses élémens, la plus laconique et la plus régulière imaginable; enfin, sans prétendre la mettre en pratique, sans insister sur ce qu'elle serait plus facile à apprendre qu'aucune langue vivante, observons seulement qu'elle peut, dès ce moment, servir de type et de système d'appréciation aux esprits justes et observateurs, comme elle sert en effet d'inspiration aux génies supérieurs et aux poëtes du premier ordre,

sans qu'ils en expliquent les motifs mathématiques.

En nous résumant donc sur les trois caractères de la poésie française,

Je crois pouvoir conclure 1.° que puisque tout vers ou toute phrase en vers (1) est une équation ; que toute équation est d'une longueur indéterminée, on ne peut être précis qu'en vers libres ou inégaux.

2.° Que, puisque la construction des mots et des phrases doit être le plus algébrique possible, la binomie des pieds et l'hémistiche sont absurdes.

3.° Que la rime n'est nécessaire que lorsqu'elle est imitative, et qu'elle peut être suppléée, avec plus de grâce et de vérité par les longues et les brèves.

4.° Qu'il est possible de créer un idiome algébrique, dont la précision des mots définis à l'esprit par leur composition même et dont l'imitation, la

---

(1) On en peut dire autant de toute phrase; mais il ne s'agit, pour le moment, que de la poésie.

douceur ou l'énergie serait plus propre à la poésie.

5.° Enfin, qu'il existe, à la vérité, aujourd'hui, une langue souvent supérieure à la prose, et que les génies du premier ordre ramènent par fois, à force de travail et malgré elle-même, à la précision algébrique et à la mélodie imitative, mais qui ne saurait prendre le titre auguste de langue des Dieux, tant que ses règles seront aussi contraires à la justesse, à l'imitation, et que ses élémens seront des accens sans rapport avec les objets à exprimer (1).

---

(1) Uniquement pour répondre aux censeurs de cette analyse de la poésie, qu'il soit permis à l'auteur, comme anonyme, de dire que ses ouvrages littéraires et dramatiques ont été accueillis avec assez d'indulgence, pour qu'on ne lui suppose pas d'autres motifs que l'amour de la vérité.

DE LA MUSIQUE.

La musique est le nectar de l'ame ; les êtres privilégiés qui le versent aux humains, font naître à leur gré toutes les passions, tous les tableaux dans l'esprit.

La Romance, première composition de l'homme, après les hymnes à la divinité, est l'élégie de l'oreille, et doit être l'expression du sentiment.

La Symphonie est une suite de peintures et le triomphe de l'harmonie.

Le Concerto est une suite de difficultés instrumentales, souvent sans interprétation possible, mais susceptible parfois de peinture et de langage dans les concerto bien faits.

La Musique dramatique, qui comprend toutes les parties isolées ou simultanées de l'art, réunit la grâce et

la force du langage au coloris et à la vigueur des images.

Toutes ces productions naissent de la combinaison adroite de la mélodie sentimentale ou descriptive avec l'harmonie qui en est le coloris , tellement que le chant, qui est le langage pur de l'ame ou de l'intelligence, sorte, soit d'une des parties concertantes, soit de l'ensemble.

C'est ce chant, ou la mélodie, qu'on a regardé jusqu'ici comme le résultat du pur instinct du génie et comme incalculable, dont nous allons nous occuper d'abord. Nous tâcherons de considérer ensuite l'harmonie et l'exécution.

Je nomme *chant* une série de sons propres à frapper l'oreille et à peindre une sensation ou une image à l'esprit ; j'ose dire plus : « tout chant agréable ou » pénétrant qui n'est pas destiné à peindre l'exclamation d'un être vivant ou » quelqu'intonnation imitative du langage sentimental, renferme une figure » quelconque plus ou moins sensible, » mais dont l'imagination ne se rend

» pas toujours compte, soit à cause
» de la rapidité de l'exécution, soit à
» cause de la complication de l'objet;
» en un mot, on peut avancer que
» tout chant vrai, attachant, est le
» véritable accent de la nature, ou
» la véritable peinture d'un de ses
» tableaux ».

Je prouverai que cette peinture n'existe pas seulement pour l'imagination, mais qu'elle est en partie vraie au simple trait pour l'œil, parce que le cerveau, siége de la pensée, me paraît affecté de la même manière par les sons que par les rayons visuels, pour juger des objets.

Je dois insister enfin sur cette assertion, attendu qu'elle est la base d'un système mathématique de chant pour les images, système par lequel on établit ses limites, on en assure la vérité, on en apprécie les écarts, et par lequel on le soumettra ensuite au calcul en un grand nombre de cas.

J'observe avant tout, qu'il ne s'agit point ici d'arrêter le génie dans son

vol sublime ou de modifier ses inspirations qui sont toujours la vérité même, quand l'enthousiasme qu'elles inspirent est universel; mais j'aspire seulement à offrir des moyens de vérification dans les chants imitatifs, à confirmer quelques chefs-d'œuvre attaqués par l'envie, ou à démontrer parfois des erreurs applaudies par le faux goût et l'esprit de parti.

J'ai dit : *que tout chant devait être, pour l'imagination, la peinture plus ou moins claire d'une sensation ou d'une image.* Il suffit, pour cela, de se transporter en esprit, non aux opéras de Gluck, de Sacchini, etc., où l'action presque continuelle des personnages force à s'occuper de leur situation, et à voir, dans les moindres chants, une suite des impressions précédentes, ou une situation intermédiaire présumée, mais dans les morceaux reconnus ou supposés généralement insignifians, tels que les symphonies; il n'existe aucun plan poétique dans ces compositions, et ce sont des motifs liés sim-

plement pour le charme de l'oreille ; mais je demande si bientôt, dans une belle symphonie d'Hayden, dont les chants sont descriptifs par cela même qu'ils sont beaux, ce prétendu bruit ne se développe pas, ne prend pas graduellement un caractère, une figure, des passions pour une imagination ardente ? images détachées, incohérentes à la vérité, mais néanmoins isolément faciles à désigner. Ici, c'est une plainte aiguë, une amante infortunée ; là, des héros combattans, le cliquetis des armes, le chant du vainqueur, le désespoir du vaincu, le triomphe, la douleur, la gloire et la honte; bientôt toutes ces impressions assiégent tour-à-tour l'auditeur enflammé ; il croit voir, entendre ces effets, et l'espèce d'extase où il se trouve, est le travail de son imagination qui passe en revue toutes ces peintures, lesquelles se dessinent sur le tableau de son esprit, précisément avec les mêmes traits que dessine, sur le papier, la série des notes de l'auteur peintre.

Cette dernière assertion est puisée dans la nature et dans l'expérience.

Dans la nature, en ce que ses moyens sont toujours simples et que le cerveau, juge suprême des impressions, doit être, et est en effet, affecté de la même manière par les deux sens traducteurs des images, la vue et l'ouie. Suivons ses opérations dans les cas les plus simples. Quelle est l'opération du cerveau pour juger la ligne droite A B (fig. 1), par la vue ? Le rayon visuel affecte le nerf optique d'un œil passant parallèlement, à cette ligne, sous un angle constamment le même, d'où résulte une impression constante pour ce nerf; delà pour le cerveau, qui, ne sentant point de déviation, juge nécessairement la ligne droite. Quelle est l'opération du cerveau pour juger un son soutenu ou une suite de notes sur le même ton? Le tympan, ou la harpe auriculaire, est frappée constamment par le même degré d'élasticité du fluide, agent du son (1);

---

(1) Qui n'est point l'air dans toutes ses par-

et le cerveau, n'admettant que ce son, le place idéalement sur la même ligne que le précédent ou en ligne droite, et c'est ainsi qu'on a noté en effet.

S'agit-il d'une ligne courbe ou brisée? Le nerf optique, affecté sous des angles différens par le rayon visuel, transmet au cerveau des impressions différentes, mais graduées en raison de la courbure, et que celui-ci juge, par la relation de ces impressions entr'elles. Pour une ligne brisée A C B (fig. 2) par exemple, composée de deux lignes droites réunies par une extrémité; les angles formés par le rayon visuel et ses impressions par suite, croissent jusqu'au sommet C de l'angle, en supposant l'œil au point D; ces angles et leurs impressions vont ensuite en décroissant dans le même ordre, d'où le cerveau juge qu'il y a similitude dans les deux lignes, et un point commun composant un angle formé par elles.

---

ties, comme on le prouvera dans la deuxième partie de ce traité.

Réciproquement et en poursuivant notre comparaison, quelle est l'opération du cerveau pour juger les courbes musicales les plus simples, par exemple, la gamme, qui forme un simple angle comme celui que nous venons d'observer? Il suit précisément la même marche que lorsque la vue opère ; le tympan est affecté sous des rapports croissans en aigu, comme le font pour l'œil les angles visuels aigus ; puis, par des sons obtus ou graves, en descendant, comme l'œil, par des angles obtus. Il y a de plus un point commun ou une note commune ; le cerveau, alors juge qu'il y a une ligne droite ascendante, un point commun, puis une ligne descendante, c'est-à-dire un véritable angle musical, et c'est ainsi, en effet, que se dessine la gamme ACB (fig. 3), par une succession de sept points ascendans et descendans.

Ce que nous venons d'exposer pour un angle a lieu également pour deux ou trois A C B, A C B (figures 4 et 5) ; ce qui forme alors la courbe plus

ou moins variée de la musique ; le cerveau est affecté par les deux sens précisément dans le même ordre et en suivant la même marche et les mêmes proportions ; c'est-à-dire que l'ouie juge les lignes ascendantes et descendantes, qui composent les figures par les sons aigus et graves, précisément comme la vue juge ces mêmes lignes par les angles aigus et obtus du rayon visuel ; en marchant donc du simple au composé, on voit que le cerveau peut se dessiner toutes les figures possibles par l'impression graduée des sons, comme la vue les juge par l'impression graduée des angles, et que ce qui n'est qu'instinct pourrait devenir habitude calculée, si l'on s'accoutumait, dès l'enfance, à se créer des figures idéalement par la progression des sons : or, cette création idéale ne serait autre chose que la véritable musique bien entendue et régularisée.

Les aveugles accidentels prouvent, par expérience, la vérité de cette assertion : ils se font bientôt une échelle

auriculaire d'une délicatesse extrême, et personne plus qu'eux, dans la musique vraie, c'est-à-dire imitative, ne saisit plus rapidement les figures des objets que peint l'auteur, parce que l'ouie devient alors la véritable vue de ces infortunés, tandis que la nôtre, plus rapide, fait négliger l'ouie, qui devient alors moins fidèle traducteur des figures et des images qu'elle peindrait parfaitement sans le secours du premier organe.

De ce principe « que les sons aigus » et graves peuvent avec l'habitude » peindre à l'imagination des figures » avec autant de facilité que les angles aigus ou obtus le font au sens » de la vue » ; de cette identité enfin découle rapidement cet autre principe que, 1.°, pour tout ce qui est image, les notes et les points de réflexion des angles visuels peuvent se confondre sur le papier, puisqu'ils réfléchissent la même impression au cerveau ; 2.° que les notes dessinent en effet le simple trait des figures que

se peint l'imagination, quand le chant est vrai et imitatif, puisque les sons appellent alors à l'esprit la même courbe que les points offrent à l'œil. dans un dessin.

De-là, je conclus que si l'on poussait à l'infini la division des tons, une image au simple trait, serait aussi bien rendue à l'imagination par le dessin noté que par le dessein crayonné.

On peut ajouter que si notre musique n'offre pas assez de tons pour tracer rigoureusement la figure des corps à l'esprit, elle offre cependant assez de notes ou points pour servir de repaire et de tracé approximatif, dont l'harmonie trace ensuite les ombres, et pour faire reconnaître l'intention, qui serait la figure exacte, si les tons de notre gamme étaient aussi multipliés que le sont les points de la peinture.

D'après ces principes, j'ose avancer « que, pour toute image en musique » image parfaitement rendue, le trait » visuel concorde avec le trait du

» chant

» chant, et que la forme de l'objet doit
» se trouver sur le papier, dans la série
» même des notes, en l'y cherchant
» avec art.

» 2.° Que tout chant imitatif peut
» être rigoureusement calculé ou des-
» siné, sauf au goût à festonner ensuite
» la courbe, sans s'éloigner du type; en
» un mot, *qu'on peut chanter et qu'on*
» *chante en effet les courbes des corps*
» *comme on les dessine* ».

Je dois faire observer néanmoins que ce système n'est exactement applicable qu'aux images mobiles; en voici la raison. — Quoique la vue et l'ouïe s'accordent pour faire juger des objets par l'aigu et le grave en musique, comme par l'aigu et l'obtus en peinture, on doit remarquer que, par la grande rapidité de la lumière, l'œil saisit à-la-fois tous les angles qui lui peignent une figure, tandis que l'ouïe ne saisit que successivement les tons d'un chant imitatif; d'où il arrive que les points du dessin musical, passant successivement sous cet organe, le cerveau doit attribuer

au corps qu'il se peint, le mouvement de succession des tons par lesquels il le juge, et conséquemment le croire en mouvement lui-même, suivant la forme dessinée par la note.

Delà vient que les images immobiles, quoique pouvant être, rigoureusement parlant, dessinées à l'ouïe par la note, n'appellent pas l'image au cerveau assez rapidement pour être jugées et bien rendues, parce que la succession des tons est trop étendue, et ne permet pas à l'esprit de lier les angles auriculaires, comme l'œil lie les angles visuels, c'est-à-dire d'un seul trait : ainsi, pour la nature morte, une *maison*, un *rocher*, par exemple ; la description que s'en fera l'oreille, sera longue, confuse, et la succession des tons appellerait l'idée d'un mouvement qui, n'existant pas pour eux, ne saurait les rendre exactement à l'esprit ; mais les *sinuosités d'un fleuve*, *la chute d'un torrent*, *celle plus rapide de la foudre*, se peignent parfaitement, parce que le mouvement de la

note s'accorde avec celui du corps, en même-temps que le dessin et que la succession des tons sont motivés par une succession de mouvement.

Ces explications nous amènent aux exemples promis.

Nous répéterons avant, qu'il ne s'agit ici que des images mobiles ne rendant aucun son; car autrement le chant doit être l'expression de l'organe ou du bruit causé par l'objet qu'on peint, ou cette imitation doit se retrouver, autant que possible, dans l'harmonie, pour aider à déterminer l'objet dont le chant trace alors la figure.

Ainsi, en nous occupant d'abord uniquement des figures, prenons des images simples et formées de courbes rapprochées des simples angles que nous avons considérés dans la gamme, car chacun sait que toute courbe est composée d'une suite de petits angles.

Observons *les ondulations des vagues*, par exemple, qui ne rendent presque aucun son d'une imitation possible: qu'on ouvre la première partition bien

faite où l'on peigne une tempête ou le sillage d'un vaisseau ; qu'on joigne par un trait toutes les notes des mesures appliquées à peindre l'ondulation des vagues, les courbes qui en résulteront, seront le simple trait exact de ces ondulations pour l'œil; qu'on y ajoute les ombres, comme l'harmonie y ajoute les siennes, la peinture sera encore plus frappante.

On se convaincra de la vérité de cette remarque dans l'ouverture d'*Iphigénie en Tauride* (fig. 6). Il est difficile à un peintre de jeter en profil, sur la toile, le trait crayonné du roulement ascendant et descendant des vagues, avec plus de vérité que le musicien peintre n'a jeté ses notes qui, liées entre elles, tracent admirablement le désordre de l'empire de Neptune.

Même vérité de dessin dans l'orage de la *Rosière*, de Grétry, dont les chefs-d'œuvre sont toujours imitatifs, mais principalement dans le bel air de la tempête du *Tableau parlant* (fig. 7 et 8.), lequel trace successivement le léger balancement des vagues, pendant

le calme, et leurs oscillations épouvantables dans la tempête. Le trait du dessin des notes est d'une vérité étonnante. Même observation encore sur la partition de la tempête dans *il re Théodoro;* et en général, j'ai choisi cet exemple simple de la courbe des vagues, parce qu'il existe dans une quantité innombrable de partitions, et que cette imitation est si facile, qu'elle n'échappe pas même à la médiocrité. Le véritable art consiste ensuite à combiner à ce dessin pour l'œil, ce qui frappe l'oreille dans la nature en pareil cas, le sifflement des vents qui rappelle la cause, le cri des matelots, le brisement des mâts, le choc contre les rochers qui expriment les effets; alors l'œil trouvant l'image dans le chant, et l'ouïe les résultats dans l'harmonie, le tableau est parfait.

Passons à d'autres exemples des courbes de chant plus compliquées, mais toujours d'une vérité frappante; je les puise dans la belle partition *du Délire*, à cette phrase du récitatif: *L'ame*

de Clarice en sort et monte aux cieux.
Le musicien auteur de ce savant ouvrage, peint à l'imagination l'ascension de l'ame par le développement des notes qui, liées par un trait, et mises à part, imitent merveilleusement pour l'œil le déroulement des nuages qui s'élèvent graduellement jusqu'à la région céleste, où une note soutenue, claire, unique semble peindre le plan le plus élevé de l'Olympe, et jusqu'à l'azur ravissant dont notre esprit le colore.

On ne peut s'empêcher de citer, à ce sujet, l'admirable peinture musicale du cours du fleuve dans l'Armide de Gluck ; quelle mollesse voluptueuse ! comme l'œil juge les sinuosités, et voit dans les notes même les contours fleuris et enchantés de ces eaux fugitives ! Puis, par un effet contraire, comme le peintre allemand indique le bouleversement du palais ! (fig. 18, pl. II.) Est-il de dessin plus vrai, plus effrayant que celui qu'offre la partition en cet endroit ? L'œil voit se briser l'entablement, s'élever et s'affaisser les

colonnes, comme par un tremblement de terre, puis les voit s'écrouler successivement avec un fracas épouvantable (1); et ce dessin était tellement frappant, que Gluck a jugé devoir conserver, en grande partie, celui de l'Armide de Lully, dont je donne ici la copie. Ce respect de Gluck pour ce chef-d'œuvre de musique descriptive, me semble prouver de plus en plus qu'en mélodie cette partie seule est invariable et géométrique.

Pareil exemple se trouve dans l'admirable Oratorio d'Haydn, *la Création*. Je ne parle pas des imitations simples, des accens naturels, comme de la voix humaine, du cri, des pas des animaux naissans, chants simples, faciles, purement imitatifs, et admirablement rendus par le choix des instrumens; mais je parle des images ou courbes susceptibles de peinture par l'analogie des impressions de l'ouïe et de la vue.

(1) On voit, dans toutes ces figures, qu'il suffit presque de lier les notes au crayon pour esquisser l'architecture et les images désignées.

Je cite la création, le vol des oiseaux, l'oscillation tranquille des vagues d'une mer naissante, le mouvement tortueux du premier serpent (fig. 9.); images déjà observées ci-dessus, et dessinées par la note. J'admire principalement la création de la lumière et le débrouillement du chaos, courbes des nuages plus compliquées et parfaitement tracées par la musique.

Qu'on ouvre ce chef-d'œuvre des partitions, il servira presque à chaque ligne de preuve au système que je produis.

D'abord, le chaos se peint par la confusion des notes qui, liées en tout sens, tracent des courbes, images fidèles de l'entrelacement des nuages et des élémens des corps; bientôt ces notes se déroulent en courbes plus arrondies, et s'élèvent en nuages toujours plus vaporeux, plus diaphanes, plus rapprochés de la clarté jusqu'à ce que, s'éloignant enfin subitement, arrive une explosion brillante et sublime, parfaite image de la lumière qui n'existe que par l'opposition avec les ténèbres, comme

ici l'effet musical n'est vrai que par l'opposition avec le trouble qui précède.

On sent que ce dessin, quelque vrai qu'il soit, par la position relative des notes entre elles, a besoin pour rendre entièrement l'objet à l'ouïe, de l'intensité des sons, comme l'œil a besoin de la force des teintes; aussi, dans ce dernier exemple cité, à mesure que les nuages s'éclaircissent et s'élèvent dans le diapason, comme dans l'atmosphère, l'intensité des sons diminue, par un *piano*, comme les couleurs des nuages, jusqu'au moment où la clarté éblouissante de la lumière est exprimée par l'éclat d'un son aigu et brillant qui remplit tout l'organe de l'ouïe, comme la lumière remplit entièrement celui de la vue.

Même exemple du lever du soleil dans la belle ouverture *du Droit du Seigneur* (fig. 7).

Je ne finirais pas, si je voulais rappeler les exemples innombrables, puisés dans les bonnes partitions sur la concordance parfaite des courbes des notes sur

le papier, avec celles des images qu'elles expriment à la pensée ; nos grands musiciens en trouveront de fréquentes applications dans leurs propres ouvrages. Ils seront étonnés peut-être de n'avoir pas observé plutôt cette analogie qu'ils ont pressentie, en l'embellissant d'une harmonie délicieuse, analogue à l'image et véritable ombre du dessin que je leur fais remarquer dans leurs tableaux.

Il résulte de ces raisonnemens et des exemples à l'appui, que « tout ce qui » est chant imitatif d'une exclamation » naturelle d'un être vivant ou d'un » corps animé, est exprimable au moins » par approximation, en le copiant » fidèlement à l'oreille ; qu'il en est » de même de toutes les intonnations » du langage sentimental ; mais que » tout chant imitatif d'une image est » exprimable rigoureusement en tra- » çant la courbe avec les notes, l'ouïe » et la vue porteront le même résultat » à l'esprit. »

D'après ce principe, tout chant descriptif pouvant être exprimé par un dessin, tout dessin par une courbe, et

toute courbe étant calculable, j'arrive au principe énoncé, « *que tout chant » descriptif peut être mathématique- » ment calculé et géométriquement » tracé, quand il s'agit d'une image.* » J'ose dire plus, en rappelant ce que nous avons exposé sur le langage poétique, que *toute vérité est une équation*, et remarquant que toute équation représente une courbe, il s'ensuit qu'en mettant d'abord en équation la phrase à énoncer, et construisant la courbe qu'elle représente, cette dernière serait le chant descriptif de la vérité à énoncer, c'est-à-dire, le thême tracé au génie musical, et dont il choisirait les points ou notes convenables à l'harmonie, sans toutefois pouvoir s'écarter de la courbe que forme l'ensemble s'il veut être vrai.

On conçoit la prodigieuse difficulté de telles équations, mais on verra plus bas par des exemples, qu'en s'en tenant même à des approximations ou à des limites, on aura des données suffisantes pour guider le chant et avoir quelques points de sa courbe.

Remarquons au reste, que la manière

même de noter la musique est basée, sinon sur le calcul des courbes, au moins sur un pressentiment de la nécessité de la rigueur mathématique du tracé du chant. On sait que toute courbe se construit par des abscisses et ordonnées qui déterminent la distance de chaque point à des axes donnés ; or, que fait-on pour écrire un chant en musique ? La distance de chaque note à la première ligne, indique son ton en aigu ou en grave, ainsi le nombre des lignes peut indiquer le nombre d'unités de l'ordonnée, en prenant la première ligne pour axes des ordonnées, comme ici, par exemple, la note *si*, premier point de la courbe M N P Q du chant imitatif, à construire de l'ascension d'un angle, par exemple (fig. 10.) :

Je suppose que le calcul annonce qu'elle doit être placée à quatre notes de distance de l'axe *a b*, elle aura une situation déterminée sur la troisième ligne, en prenant quatre parties sur l'axe A C (fig. 11), et plaçant la note sur cette ligne ; mais c'est ici que notre procédé,

fondé sur le calcul des courbes, est essentiellement distinct et remarquable, en ce que nos abscisses donnent la véritable valeur des notes.

En effet, reste à trouver, sur cette troisième ligne, la position de *si*, relativement à l'axe A C, ou à la mesure précédente; si c'est, par exemple, trois unités du temps ou de la mesure, qui est l'échelle des abscisses A P, que nous donne le calcul de la courbe; alors la note *si*, dans la mesure à quatre temps, sera à la troisième division de l'axe A B; elle aura pour abscisse A P, dont les trois parties peuvent être consommées, soit en notes, soit en soupirs; mais qui n'en portent pas moins la note à sa véritable place, puisqu'elle doit se trouver à l'intersection des lignes tirées à la troisième division de l'axe A B et à la quatrième division de l'axe A C.

La note *si* étant donc placée ainsi non-seulement verticalement, c'est-à-dire, sur sa ligne; mais encore horisontalement ce qui constitue sa valeur en blanches, en noires, ou en croches, ou en

soupirs ; observation essentielle, et que l'instinct seul établissait jusqu'à présent ; voyons à placer la note suivante qui est le point suivant *n* de la courbe descriptive *m n p q*, à construire ; et supposons que le calcul nous donne pour l'abscisse Ap, par exemple, le nombre 5, ou une fraction quelconque, je prends cinq parties sur l'axe A B, ou la première ligne (fig. 12.).

Cela posé, la note doit se trouver sur la ligne X Y, et avoir une valeur déterminée par sa distance de l'axe A C, en prenant une partie d'axe constante pour chaque mesure, de manière que la distance de la note de la barre de mesure, soit toujours l'échelle précise de sa valeur ; l'ordonnée *p n*, traduite ensuite du calcul algébrique en valeur numérique, est représentée, je suppose, par le nombre $6 + \frac{1}{2}$ en prenant 6 parties $\frac{1}{2}$ sur l'axe A C, on aura la position définitive de la note correspondante au point *n* de la courbe, c'est-à-dire un *mi bemol*, et sa valeur, puisqu'elle a pour abscisse cinq parties de la mesure, sera un cinquième de la mesure à quatre temps.

D'après cet exposé, pour construire les courbes musicales, on voit que l'axe des abscisses est celui de la mesure.

On remarquera en même temps combien il est essentiel que chaque note soit placée à sa distance précise horizontale, puisque c'est delà que dépendra sa valeur, et que dès-lors il existera des lignes idéales verticales pour écrire la musique et placer la note, comme il en existe d'horizontales pour donner le ton. Cette méthode de juger la partie aliquote dont elle est, de l'abscisse ou de la mesure, serait aussi rapide que celle par laquelle on juge quelle est sa hauteur dans le diapason; il suffirait pour cela d'un petit trait vertical qui traverserait la note par parties, comme il suffit d'un petit trait horizontal par ligne pour lui donner son accent.

On objectera en vain que c'est à-peu-près ainsi que s'écrivent les croches, doubles croches, etc. Oui, pour établir leur valeur, mais leur place n'est pas pour cela fixée, comme elle l'est par notre méthode, et cette place est immuable, puisque *cette note est un*

point d'un dessin déterminé, et que dès-lors, il n'est pas indifférent qu'elle soit rapprochée ou éloignée de la barre de mesure, ou des autres notes points d'une figure donnée.

Ainsi, par exemple, en continuant notre trait de la courbe *m n p q*, supposons que le point *p*, donné par le calcul, soit un *ut* hors la ligne (fig. 13.).

On le désigne par un trait horizontal qui équivaut à une sixième ligne ou douze parties sur l'axe des ordonnées. S'il en a quatre sur l'axe des abscisses ou de la mesure, on pourrait jeter un petit trait verticalement ou autant de traits verticaux, ou un seul avec un chiffre indicatif 4 du nombre des parties; ce qui donne la fraction de la mesure, c'est-à-dire, de l'axe des abscisses dont est la note ou sa valeur.

En un mot, quelque mode qu'on adopte pour indiquer la fraction de la note, sa position horizontale est invariable; c'est en quoi ce système diffère essentiellement de tout autre, parce qu'il rappelle que cette note est un point d'un

d'un dessin, et qu'il ne peut pas plus varier en un sens qu'en un autre, si le chant est vrai, c'est-à-dire, calqué sur une courbe calculée.

Il en serait de même en poussant à l'infini la construction, par points ou notes, des courbes musicales. On s'accoutumerait ainsi à saisir l'analogie parfaite des figures vues et entendues; car les figures vues, pour être régulières, se composent des proportions exactes des traits horizontaux et verticaux; or, je le répète, puisque la musique ne considérait que la position verticale des notes, sans s'occuper de la position horizontale, elle n'avait donc que la moitié des données nécessaires pour dessiner les traits des corps, bases des chants imitatifs, et négligeait les traits horizontaux que nous démontrons indispensables, pour ne pas déroger au dessin qu'exprime un chant, et réciproquement au chant qui rappelle un dessin.

Nul doute en concluant donc, d'après tant de motifs, qu'on ne puisse, pour

ainsi dire, *chanter la courbe des images comme on la dessine*, puisque la note concorde avec le rayon visuel dans tout ce qui est vrai; nul doute encore que, puisqu'à la rigueur une ligne d'esquisse peut être mise en équation pour fournir une courbe (1), et que cette courbe peut être tracée exactement, le chant ne puisse être également calculé et tracé rigoureusement, sinon pour être le calque du génie de l'auteur, au moins pour lui servir de vérification. Il faut convenir qu'on serait jeté souvent dans des tracés et claculs d'une difficulté prodigieuse; mais, comme nous l'avons observé, un certain nombre de points suffirait pour rappeler la courbe, comme une simple esquisse suffit au peintre pour exprimer son image qu'il colore ensuite.

Essayons d'aller plus loin à-présent, et toujours d'après le principe, que toute équation exprime une courbe; ne pourrait-on pas avancer que les *sentimens*,

---

(1) Bien entendu lorsque ces courbes d'esquisse se formeront d'après une loi.

les pensées même qui renferment une vérité bien distincte, et par conséquent une équation, ont également leur type en musique, et sont exprimables par des courbes propres à fixer les sons qui les rappellent à l'esprit et delà au cœur, ou du moins qu'on peut trouver quelques points de ces courbes?

Ceci n'est qu'un corollaire des démonstrations ci-dessus, que toute équation exprime une courbe, et cette courbe un chant vrai; mais il importe de confirmer cette dernière assertion par des exemples. Nous les prendrons dans les cas extrêmes, par-là les intermédiaires qui n'en sont que des composés se trouvent démontrés.

Cherchons pour cela dans les chants estimés les phrases musicales qui renfermeraient des ordonnées à l'infini positif et l'infini négatif, cas extrêmes; et nous verrons toujours que le musicien a, par son génie seul, placé la note juste, et senti qu'elle était son ordonnée, ascendante ou descendante.

Dans la partition d'*OEdipe à Co-*

lonne, chef-d'œuvre de Sacchini, par exemple, choisissons la phrase où OEdipe s'écrie : *Puisse des Dieux la justice éternelle!* Que renferme cette phrase? une équation évidente et facile à construire. La justice des Dieux et sa durée égalent l'infini; or, quelle que soit la construction algébrique de la phrase subséquente ou équation, *à ma reconnaissance égaler ton bonheur*. On n'aura pas moins la justice éternelle $=$ ∞ l'infini, et en nommant Y, ce membre de la phrase, on voit que la dernière ordonnée Y de la courbe de l'équation $= \infty$, l'infini positif, c'est-à-dire, que la courbe doit être la plus ascendante possible; c'est ce que le musicien célèbre a exécuté parfaitement, en choisissant pour le mot *éternelle*, la note la plus haute du diapason, ou l'infini de la basse-taille en notant ainsi (fig. 15.).

Puisse des Dieux la puissance éternelle !

On voit que la note M, extrémité de l'ordonnée, est en effet la plus haute possible dans nos limites musicales, et

le véritable infini des tons admis dans le diapason de la basse-taille.

Pour les courbes descendantes, cherchons des citations pareilles.

Dans le Déserteur de *Monsigny*, par exemple, la phrase *Chaque minute et chaque pas ne mènent-ils pas au trépas?* détermine une courbe descendante que le génie de l'auteur a parfaitement tracée. Et, en effet, la construction algébrique la donne. Dans cette phrase, se trouve l'équation chaque minute dy, en nommant y, le temps variable de la vie humaine, multipliée par p, un pas, quantité finie $= dt$, égale un infiniment petit du temps absolu ou de l'éternité, d'où l'on tire $\frac{dy}{y} = \frac{dt}{p}$ équation de la courbe logarithmique que le musicien a parfaitement tracée en notant ainsi (fig. 14.) :

Chaque minute et chaque pas ne mènent-ils pas au trépas?

Ce petit nombre d'exemples doit suffire, je pense, à tout calculateur, pour juger les cas intermédiaires.

En un mot, cette matière sera beaucoup plus approfondie par des géomètres exercés, qui pourront compliquer le tracé des courbes de manière à les rendre encore plus rapprochées des formes que leur donne la vue, qui pourront déterminer même les courbes de goût, et les déviations ou festonnemens de la courbemère rigoureusement calculée. Il suffit d'avoir essayé d'indiqucr cette route, je suis loin d'avoir, en géométrie transcendante, les connaissances nécessaires pour la frayer plus loin.

DE L'HARMONIE,

OU

ACCOMPAGNEMENT.

Je nomme *harmonie*, ou *accompagnement*, les accords qui colorent le chant dont nous venons de parler.

Avant de nous occuper de la manière la plus convenable d'appliquer ce coloris, essayons d'approfondir ce que c'est que l'harmonie elle-même; recherchons ses causes, ses effets, et établissons, par le raisonnement et l'expérience, un système d'acoustique qui me paraît expliquer tous les phénomènes de l'ouïe et des accords qu'elle approuve.

Jusqu'ici les physiciens ont cherché vainement les causes véritables des sensations auriculaires du grave et de l'aigu; ils se sont agités plus vainement encore

pour expliquer les causes du charme des accords consonnans. L'auteur de la Physique du monde, le baron de Marivetz, Rousseau, M. Estêve, tous ont produit des systèmes ingénieux, mais nullement satisfaisans. Tous, en se répétant, attribuent avec raison à l'élasticité d'un fluide, réagissant sur l'ouïe, l'effet des tons; mais ils me semblent s'égarer en disant que l'air en est l'agent, sans avoir observé que cet agent n'est qu'une de ses parties, et ne satisfont point sur-tout en voulant expliquer le phénomène des accords.

M. Estêve avance que chaque son porte avec lui ses harmoniques, et que les tierces, les quintes, en conservant un plus grand nombre, la consonnance est plus parfaite. On lui demandera alors pourquoi chaque son porte avec lui ses harmoniques, et on voit que ce raisonnement n'est au fond que dire : les accords sont des accords.

Rousseau, après avoir compulsé tous les systèmes, finit par la même conclusion, et avoue ingénument que

tels accords plaisent ou déplaisent à l'ouïe, comme la rose ou le pavot plaît ou déplaît à l'odorat, c'est dire : une chose est, parce qu'elle existe, et ne point rendre raison physiquement des phénomènes.

En remontant à notre système de la concordance parfaite de la vue et de l'ouïe et en le développant davantage, nous allons trouver, ce me semble, l'explication de tous les problèmes auriculaires, et l'on peut avancer comme hypothèse très-vraisemblable (1):

1.° Que le calorique est l'agent de l'ouïe, comme la lumière est l'agent de la vue. Je m'explique : le son est produit par le calorique, en tant que ce dernier, développé des corps par la percussion, réagit sur le calorique de l'air qui le

(1) En vain quelques rigoristes se récrieront contre *une hypothèse :* leurs expériences mêmes sont des hypothèses, en ce que leurs élémens sont des composés, et que, sans le calorique, on ne peut expliquer l'existence des gaz, pas même l'ébullition de l'eau et son ascension en vapeurs.

transmet ainsi à l'oreille. Donc la présence de l'air est toujours nécessaire.

2.° On peut avancer encore par suite de ce système, que le ressort élastique du calorique, plus ou moins mis en action, produit les sensations du grave et de l'aigu dans l'ouïe, où les tons comme le ressort élastique de la lumière sur le nerf optique, produit les couleurs.

3.° Que l'analogie parfaite des deux agens, le calorique et la lumière, démontre de plus en plus que l'ouïe n'est, pour ainsi dire, qu'une vue moins parfaite.

Je vais appuyer cette doctrine du raisonnement et de l'expérience.

D'abord du raisonnement: les moyens de la nature sont simples, la simplicité est le caractère de la vérité; la complication des moyens porte l'empreinte de la faiblesse ou de l'incertitude; et les grands phénomènes de la nature, ceux de l'intelligence humaine, doivent avoir des causes uniques comme leur auteur.

Tout porte donc à admettre l'identité

de la base de la lumière et de celle du calorique, identité déjà reconnue par un grand nombre de physiciens (1), ou du moins l'extrême rapprochement de ces bases, et peut-être notre théorie le prouvera-t-elle davantage en même temps qu'elle en sera prouvée.

Pour second raisonnement à l'appui, on remarquera que ce système bénéficie de toutes les expériences acoustiques en faveur de l'air, et en explique de plus mille autres qui ne l'étaient pas ou qui l'étaient fort mal, telles que le bruit du tonnerre, celui d'un fouet, etc., lesquelles sont produites par la réaction du calorique de l'air sur les autres molécules de l'air même; en effet, et pour répondre d'avance aux partisans de l'ancienne acoustique, il est certain que dans le vide le son n'aurait point lieu. Il est certain aussi que la machine pneumatique ne

---

(1) Cette opinion est celle du célèbre Monge, de Fourcroy, qui admet en partie cette identité, et des savans les plus accrédités sur cette matière.

donne qu'un vide relatif; et cependant le son d'une clochette ne s'y fait point entendre, un animal y reste sans voix, une lumière s'y éteint, tout cela prouve l'inséparable action du calorique et de l'air pour le son, mais non l'exclusivité du dernier, seul admis jusqu'ici. Par exemple, c'est de leur combat, de leur choc, que naît la détonation de la foudre; par l'extrême vivacité de l'expansion, de la réunion du calorique, il y a percussion et répercussion de ce calorique par l'air et contre l'air; mais alors, comme la percussion n'a lieu que contre l'air, le degré d'élasticité est le moindre, et le bruit est le plus sourd et le ton le plus grave. Au contraire, lorsque la foudre fend les nues épaisses et condensées, la résistance et l'élasticité sont plus grandes, le bruit devient plus clair et assez semblable à celui d'un fouet, ce qui confirme victorieusement que le bruit et le son résultent de la réaction du calorique en général; et en ce dernier cas, de cette réaction sur les molécules d'air même, et que l'aigu ou le grave

résulte des degrés d'élasticité developpés.

Ceci posé, passons à la comparaison des fluides, agens de la vue et du son, et, suivons dans cette hypothèse, les effets de ces deux agens sur les deux organes. La lumière, prodigieusement élastique, lancée en un instant infiniment petit du disque solaire ou d'un foyer quelconque à chaque point d'un objet, se réfléchit sur la rétine qui juge à-la-fois les formes par l'angle visuel, et la couleur par le degré d'élasticité de la lumière.

Semblablement le calorique fixé dans les corps et mis en mouvement par la percussion, réagit, se développe et fait vibrer de proche en proche le calorique de l'atmosphère, et jusqu'à la spirale auriculaire qui juge l'aigu ou le grave par les effets résultans du degré d'élasticité du calorique développé.

Suivons des rapports plus intimes; l'œil trouve dans la lumière réfractée par le prisme, les sept couleurs; l'oreille trouve dans un prisme auriculaire

que nous désignerons plus bas les sept notes absolument correspondantes aux sept couleurs.

De sorte que les sept effets du ressort élastique de la lumière, correspondent parfaitement aux sept effets du ressort élastique du calorique.

L'œil trouve dans les sept couleurs du prisme de 3 en 3, de 5 en 5, de 7 en 7, des couleurs admises et réputées primitives.

L'oreille trouve dans les 7 notes de 3 en 3, de 5 en 5, de 7 en 7, des accords agréables et admis, qui sont les consonnances (1).

Cette dernière analogie seule qui explique tout le système des conson-

---

(1) N'ayant pas parcouru entièrement les ouvrages de Newton, j'étais transporté de cette découverte, lorsque j'ai trouvé, dans les Mémoires de l'Académie, que ces analogies avaient été observées par ce grand géomètre, et combattues par M. de Mairan; mais l'agent qu'ils admettent étant ici très-différent du nôtre qui est universellement reconnu, les objections de M. de Mairan tombent, et l'observation du génie anglais n'est qu'une autorité de plus.

nances et dissonnances inexplicables jusqu'ici d'une manière satisfaisante, me paraît suffire pour appeler toute l'attention sur la suite de ces comparaisons.

Les sept couleurs ou sept effets du ressort élastique de la lumière, sont le *violet*, l'*indigo*, le *bleu*, le *vert*, le *jaune*, l'*orangé* et le *rouge*.

Les sept effets du ressort élastique calorique, sont sept notes qui approchent beaucoup de nos sept notes *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *sol*, *la*, *si* (1); or on voit que le rouge et le jaune correspondans à la tierce *si*, *sol*, composent l'*orangé* ou une tierce colorée; le *jaune* et le *bleu* correspondans à la tierce *mi sol* composent le *vert*, autre tierce colorée,

---

(1) Et qui devraient être, dans mon hypothèse, la gamme naturelle, si notre gamme usitée n'était pas de convention. Observons de plus que la gamme visuelle doit être ici en sens inverse, parce que les degrés d'élasticité de la lumière et du calorique se correspondent dans ce sens. *Le rouge* est le plus grand degré d'élasticité de la lumière, et le *si* le plus grand du calorique.

l'*indigo* et le *rouge* ou *ut*, *la* le violet, dernière tierce colorée, et que toutes les couleurs composantes ou primitives, correspondent aux notes composantes des accords.

Pour les quintes colorées nous trouvons également dans les couleurs des couleurs admises et douces comme les tons correspondans fournissent des consonnances reçues : Par exemple, le *rouge* et le *bleu*, quinte colorée, donnent le *violet* couleur première, comme la quinte de *si*, *mi* musicale doit donner un *mi*, son composé qui doit produire sur l'ouïe l'effet d'un son unique.

Le *jaune* et le *violet*, autre quinte colorée, donnent le *rouge* comme l'accord d'*ut*, *sol* correspondant à ces deux premières couleurs, donne une quinte reçue qui devroit être égale à l'impression du son unique et intermédiaire *ut* (1).

---

(1) Cette analogie est beaucoup plus frappante dans la gamme de la corde sonore. Alors les accords de tierce, de quinte, etc., donnent

Qu'on

Qu'on n'imagine pas vérifier cet effet en fesant résonner l'*ut* ordinaire en même temps que les deux notes citées ; ce serait une grande erreur, en ce que l'*ut* se combinant alors de nouveau avec chacune des deux notes consonnantes, on aurait deux accords au lieu d'un, et conséquemment une véritable cacophonie, puisque chacun de ces deux derniers accords serait un accord de seconde qui est inadmissible.

D'après l'analogie parfaite que je viens de faire observer, je crois donc pouvoir avancer que : *tout accord des trois sons primitifs produit l'effet d'un nouveau son intermédiaire, qui n'est pas précisément une des notes de la gamme actuelle, mais qui devrait l'être et qui vraisemblablement en diffère peu* (1).

Je m'explique : l'accord tierce de *si*, *sol*, correspondant à l'accord tierce des

---

en effet, pour résultat, les accords intermédiaires de la série.

(1) Elle n'en diffère pas du tout dans la gamme de la corde sonore.

couleurs *rouge*, *jaune*, produit un son unique qui devrait être le véritable *la*, s'il ne l'est en effet, comme le rouge et le jaune, tierce colorée, produisent l'*orangé*, qui est le *la* de la gamme visuelle; mais il faut remarquer que dans la gamme de l'ouïe, on prend le *la* à égale distance du *si* et du *sol*, tandis que dans la gamme de l'œil le prisme fait voir que l'orangé participe bien plus du rouge que du jaune. Je pense donc que si le *la* étoit pris à une distance du *si*, qui est le rouge auditif, bien correspondante à la distance où se place l'*orangé*, le son résultant serait l'effet incontestable de l'accord tierce *si sol*, comme l'orangé est l'effet résultant de la tierce *rouge* et *jaune* fondus, et que si en général les sons étoient placés en raison de la fusion des tons primitifs entre eux, comme les couleurs le sont en raison de la fusion des couleurs primitives, les sons uniques résultans des accords, et que nous ne jugeons pas, seraient les véritables notes intermédiaires de la gamme naturelle, notes

qu'on a prises à distance de tons et de demi-tons pour plus de facilité.

Ce système, que le raisonnement approuve et que la concordance en toutes ses parties entre la lumière et le calorique suffirait, ce me semble, pour établir, est confirmé encore par des expériences et l'existence d'un prisme auriculaire.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

Qu'on prenne un morceau d'excellent acier poli, de la longueur de deux décimètres, de l'épaisseur de deux millimètres, qu'on le suspende à un fil de même métal par une petite ouverture, et qu'on fasse rougir ce morceau d'acier jusqu'au blanc; qu'on le retire ensuite du feu, qu'on le suspende au fil indiqué, et dès que l'acier commencera à passer au rouge pur (1),

(1) Cette expérience, pour être exacte, doit se faire dans l'obscurité, afin que les rayons de la lumière du jour réfléchis par le corps rougi, ne se confondent pas avec la lumière jaillissant de ce corps même, la seule à considérer ici;

première couleur et premier son des gammes visuelles et sonores, qu'on observe dès ce moment le décroissement des teintes *rouge*, *orange*, *jaune*, *vert*, *bleu*, *violet*, par lesquelles cet acier passera assez distinctement pour arriver au froid ; qu'on le frappe en même temps qu'il prendra chaque teinte, avec une baguette d'acier, on entendra la gamme ascendante *ut*, *ré*, *mi*, *fa*, *sol*, *la*, *si*.

Or, comme le ressort élastique du calorique est d'autant plus mis en action ici par la percussion que le corps frappé ou réagissant devient plus dense, plus froid et moins coloré ; que tous les effets du calorique, c'est-à-dire, les tons graves et aigus suivent merveilleusement et pas à pas l'inverse des couleurs que donnent les degrés correspondans d'élasticité de la lumière ; il

---

et la seule prise aux dépens de son calorique. On sent que la lumière du jour formerait, sans cela, une nouvelle combinaison en éclairant le corps, et changerait le problême.

est impossible, je pense, de prouver plus évidemment l'identité des bases du calorique et de la lumière, puisque le ressort élastique de l'un (les tons) s'accroît ou diminue toujours ici aux dépens de l'autre, et réciproquement, ce qui ne peut être s'ils ne sont de même nature (1).

Il est prouvé également par là que le ressort élastique de ce fluide développé plus ou moins par la percussion ou par une agitation quelconque, est la base des tons graves et aigus, puisque ces tons suivent absolument la loi de la densité croissante du corps frappé, celle de son refroidissement et par conséquent d'une plus grande concentration et élasticité de calorique déve-

(1) Ce rapport intime est confirmé par un fait remarquable. Le fameux *Saunderson*, aveugle, consulté sur la définition de la couleur rouge, la comparait au son aigu de la trompette. Réciproquement l'étonnant sourd-muet *Massieu*, en séance publique, a défini le son de la trompette *la couleur rouge de l'oreille*.

loppable, et enfin celle de l'inverse des couleurs, effets (1) de la lumière jaillissant du corps.

Mais en admettant ce système, il faut bien distinguer le calorique sortant du corps par *expansion*, de celui qui sort par percussion : l'un produit la chaleur, l'autre le son. Cette observation est très-essentielle pour l'explication des phénomènes.

Dans le premier cas, le ressort élastique du calorique n'agit point, ou que très-peu : dans le second, il réagit sur le calorique de l'air proportionnellement toutefois à la percussion et à l'état de dureté ou de chaleur du corps frappé.

Ainsi en concluant : *Les sons graves naissent d'un moindre ressort élastique*

---

(1) On peut tirer de-là des idées utiles pour la musique instrumentale, puisque la couleur du corps sonore peut s'altérer aux dépens de son calorique, et réciproquement le ressort destiné au calorique ou le son, s'altérer aussi quand une partie de la base s'emploie en couleurs ou effets de la lumière.

du calorique interne, et les sons aigus d'un plus fort ; les uns et les autres croissent dans la proportion de l'effet de ce ressort sur le calorique de l'air, comme les couleurs changent aussi suivant les degrés croissant du ressort élastique de la lumière.

L'intensité des sons n'est ensuite que l'effet de la plus ou moins grande quantité de calorique, mais tout entier dans le même état d'élasticité.

Cela posé, suivons l'expérience ; on observera que l'*ut* correspondant au *rouge*, n'est pas bien net et paraît sourd, parce qu'alors la plus grande partie du ressort élastique de la base du calorique passe en lumière, et qu'il n'en reste que peu pour le son qui doit être grave, ou l'*ut*.

L'*orangé* et le *jaune* correspondant ici au *ré* et au *mi* n'ont pas une couleur bien déterminée, parce que la couleur des particules de la surface de l'acier refroidi, se combine avec celle des couches inférieures ; mais la couleur s'obscurcissant, c'est-à-dire le ressort élas-

tique de la base du calorique passant déjà moins en lumière, il en reste plus pour le son ; c'est ce qui arrive en effet, les tons s'élèvent.

Les couleurs suivantes, *vert, bleu, indigo, violet*, se déterminent clairement, et correspondent de même ici aux tons *fa, sol, la, si*, toujours parce que le ressort de la base du calorique passant encore moins en lumière; il en reste plus pour le son, le violet sur-tout opéré par le refroidissement subit de l'acier, produit éminemment la couleur et le ton prescrit, parce que c'est le dernier degré d'élasticité de la base du calorique, cessant de devenir celle de la lumière, et par conséquent le plus vif pour le son.

Ce prisme auriculaire dans l'état d'imperfection où il est, attendu que l'acier le plus pur est loin encore de l'être assez pour une telle expérience, ne laisse donc pas que d'offrir les résultats les plus convaincans, et il ne reste, je pense, qu'à prévenir quelques objections pour établir ce systême sur les bases les plus solides.

Quelques personnes observeront peut-être que plus un corps est chaud, plus il devrait alors donner de son; mais c'est précisément le contraire; plus l'élasticité du calorique d'un corps se perd par la simple expansion, et produit par conséquent de chaleur autour de lui, moins il en reste à développer par la percussion, et plus les sons doivent être graves; en poussant même l'observation plus loin, cette objection tourne entièrement en notre faveur.

DEUXIÈME EXPÉRIENCE.

Les corps s'échauffent par la percussion ou la production des sons. Pourquoi? Parce qu'à force de développer du calorique qui, dans sa plus grande élasticité et au premier instant, va droit à l'ouïe (1), comme la lumière va à l'œil; celui qui sort le dernier, toujours moins élastique, finit par rester dans l'atmos-

(1) Toujours par l'intermédiaire du calorique de l'air.

phère du corps sonore frappé, jusqu'à ce que ce corps passant au rouge par cette percussion même, il laisse fluer son calorique au-dehors, et n'en ait plus pour la percussion et pour produire de son; ce qui arrive en effet : le corps donne alors beaucoup de chaleur autour de lui, il devient rouge, dépense le ressort en lumière, et ne résonne plus. On l'éprouve chaque jour, un corps métallique sonore, frappé très-vivement, produit une gamme descendante à mesure qu'il s'échauffe, et reprend les couleurs de la gamme visuelle dans le sens inverse à la première expérience (1).

---

(1) Le premier attelier de Maréchal en fournit la preuve; cependant, quelques objections sur les qualités sonores de certains métaux ou substances, méritent une explication.

Le son est produit, suivant notre hypothèse, par le calorique latent développé, mais réagissant sur les molécules du corps frappé, de sorte que la densité de ces molécules doit être essentiellement considérée pour juger des qualités sonores. Voilà pourquoi le plomb qu'on objecte, quoiqu'ayant une assez

Cette nouvelle confirmation, suite de l'objection présumée, me paraît décisive, et il est inutile sans doute d'observer que les petites différences qu'on pourrait trouver dans la production des sons correspondans aux couleurs, proviennent, comme nous l'avons dit, de ce que la gamme actuelle est une gamme de convention, et non la gamme naturelle, dont les tons devraient être pris, non par tons et $\frac{1}{2}$ tons, mais par parties aliquotes très-variées, et en suivant

---

grande quantité de calorique latent, puisqu'il est presque blanc et dérobe peu au faisceau lumineux, n'est pas très-sonore, parce que la réaction du calorique développé est très-faible sur ses molécules peu denses. Voilà aussi pourquoi le charbon très-chargé de calorique est moins sonore que d'autres substances, parce qu'il est très-peu dense également. *Abondance* de calorique et *densité* des molécules, voilà les bases du son. On ne peut donc comparer les quantités de calorique résonnant qu'à la densité égale des corps, ce qui est impossible dans la nature, et rend nulles les objections fondées sur les doses de calorique qu'on voudrait prendre exclusivement pour échelles du son.

dans leur fusion celle des couleurs primitives auxquelles ils correspondent (1).

TROISIÈME EXPÉRIENCE.

Puisons-là dans les instrumens à corde, pour généraliser les observations et nous en servir utilement par la suite dans l'exécution et la confection des instrumens.

Qu'on prenne un violon, basse, alto ou guittare, qu'on pince une corde; son élasticité la fait revenir avec une force d'autant plus grande, qu'elle est plus tendue; elle frappe le calorique de l'air, celui-ci le calorique de la table qui s'y ajoute, et réagit par-là en plus grande quantité sur celui de l'air environnant qui transmet ainsi plus énergiquement le degré d'élasticité première ou les tons à l'oreille. — Ainsi, plus la corde est tendue, plus son choc, reçu par la

---

(1) Nous avons dit que ce parallèle existait et correspondait parfaitement dans la gamme de la corde sonore.

table est vif, plus le calorique développé est élastique, et plus le son doit être aigu, ce qui arrive en effet.

Qu'on relâche ensuite successivement cette corde pour lui donner divers degrés de tension et d'élasticité, les percussions de la corde, de la table, et l'élasticité du calorique de l'air, mû par le leur, diminuent dans le même ordre, et les sons doivent être de plus en plus graves ; ce qui arrive : or, les degrés d'élasticité du calorique, correspondant ici parfaitement au degré d'élasticité de la corde, comme la réaction à la percussion; cette expérience confirme encore évidemment notre théorie, et de nouvelles observations vont, à mon sens, la rendre incontestable.

Si, comme on l'a cru jusqu'ici, les sons étaient simplement l'effet des vibrations de l'air mis en jeu par la corde, il serait indifférent de faire vibrer la corde parallèlement ou perpendiculairement à la table de l'instrument, et même la table et la répercussion de l'air résonnant seraient inutiles, puis-

que l'effet ne saurait être plus grand que la cause, et qu'une corde devrait donner plus de son, à élasticité égale, en faisant vibrer l'air libre en tous sens, qu'en le soumettant à une répercussion qui ne peut que l'appauvrir. Il faut donc que cette percussion indispensable tire quelque chose du corps même de la table, et c'est le calorique.

En admettant même la necessité de la table comme écho, dans l'hypothèse que l'air dans toutes ses parties fût l'agent du son et non son calorique exclusivement, cette hypothèse se détruit encore par la nécessité des parois et du dessus de l'instrument, puisqu'il donne alors plus de son, et que le ressort élastique de l'air, au contraire, se trouverait plus appauvri par des percussions en tous sens (1).

Il est donc évident que tout provient de ce qu'il y a alors une plus grande quantité de calorique dégagé par ses

(1) On peut juger, par une vessie ou ballon plein d'air, combien son ressort s'affaiblit

propres chocs dans le corps de l'instrument, et que son ressort le plus élastique après la lumière, ne s'affaiblit qu'infiniment peu, et par conséquent garde le même ton en réagissant sur le calorique de l'air, quoique augmentant le volume du son par le volume excité. Une seconde expérience confirme cette assertion.

Qu'on fasse vibrer la corde perpendiculairement à la table, elle donnera beaucoup plus de son que parallèlement, parce que la percussion transmise à la table est plus directe, et qu'alors la quantité de calorique développé dans toute la caisse, est plus grande, quoiqu'à élasticité égale ou ton égal.

Voilà pourquoi la harpe, à part l'effet de la caisse, donne plus de son que la guittare ou autre instrument pincé,

---

promptement par la percussion ; il en serait de même dans le corps de l'instrument, si ce ressort n'était pas exclusivement celui de son calorique, infiniment plus élastique.

parce que ses cordes vibrent dans un plan perpendiculaire à la caisse, tandis que les autres vibrent parallèlement.

On remarquera enfin dans cette même expérience que le phénomène des sons harmoniques se trouve expliqué parfaitement, puisqu'en coupant la corde en proportion géométrique de 2, 4, 8, les degrés d'élasticité, se trouvent doubles, quadruples, et que conséquemment les tons ou le ressort élastique du calorique doivent l'être, c'est-à-dire passer à l'octave, double octave, triple octave, etc., ce qui arrive.

Nous étendrons plus loin ces observations, lors de l'exécution des instrumens ; mais je crois, d'après les expériences ci-dessus, avoir suffisamment établi la théorie du son par l'élasticité du calorique des corps frappés, réagissant sur le calorique de l'air, pour en faire la base de toute la théorie de l'accompagnement.

Application

Application du système à l'accompagnement ou harmonie.

Nous croyons avoir prouvé que le chant des images mobiles et de la plupart des sensations générales de l'homme, était exprimable rigoureusement par des courbes ; que ces courbes de chant étaient le simple trait du dessin des corps mêmes ou des images à peindre.

Que la concordance des dessins auriculaires et visuels était frappante, soit pour l'œil, soit pour l'imagination.

Suivons les conséquences de cette concordance dans le coloris ou accompagnement, et nous trouverons, j'espère, que notre théorie est fondée de plus en plus, et s'accorde avec les inspirations des grands maîtres en musique.

Prenons dans l'art du dessin le tracé le plus prononcé, le mode dont le parallélisme des traits soit le plus sensible à l'œil, c'est-à-dire la gravure. On sait que cet art dont le trait est bien plus distinct que celui du crayon,

dessine les objets avec un très-grand effet par le parallélisme des courbes burinées qui forment l'illusion de la saillie, ou de l'abaissement de l'objet, et aident ainsi l'œil à saisir ses formes.

Il en est absolument de même en musique. L'accompagnement, destiné à achever de peindre à l'ouïe les figures notées, dessine à l'imagination et sur le papier même des courbes parallèles, qui donnent aux images entendues la saillie nécessaire et leur véritable forme (1).

Sur le papier d'abord, cela est évident, et suffira pour prouver l'effet analogue sur l'imagination, en nous rappellant toujours ce que nous croyons avoir prouvé *que l'ouïe juge les formes par les sons aigus et graves, comme la vue par les angles aigus et obtus*, et que dès-lors il suffit de démontrer que le dessin existe sur le papier noté, pour qu'il porte l'effet correspondant à l'imagination par l'ouïe.

Prouvons donc d'abord que les cour-

(1) Autant que l'art musical le permet.

bes d'accompagnement se dessinent et sont vraies sur le papier.

1.° Les courbes d'accompagnement sont rigoureusement parallèles à la courbe de chant, puisque tous les points se prennent à des distances égales de cette courbe première.

A la tierce, en prenant trois notes ou une ligne et demie, c'est-à-dire trois parties de notre axe des ordonnées, parfois à la quarte, lorsqu'elle se trouve entre un intervalle de sixte, et enfin à la sixte en en prenant six.

Or, personne n'ignore que des points pris tous à des distances égales d'autres points, et parallèlement à une même ligne, donnent des parallèles : donc le trait qui lie l'accompagnement à la tierce, à la quarte, à la sixte, etc. donne des courbes parallèles.

2.° Puisque la première courbe de chant est le trait du dessin de la gravure, les courbes parallèles d'accompagnement en sont, pour ainsi dire, la surface ombrée, soit à l'œil, soit à l'imagination.

Soit pris un chant quelconque et sa courbe. Par exemple, la courbe descriptive du mouvement tortueux du serpent, dans *l'oratorio : la création*. Le premier trait dessiné est, comme nous l'avons observé, d'une vérité frappante (fig. 19); mais pour le faire ressortir plus sensiblement dans la musique comme dans la gravure, il faut des courbes parallèles.

Dans la gravure, on a les courbes parallèles *bc*, *bc* (fig. 20.)

Dans la musique, on a les courbes parallèles à la tierce et à la quinte qui y correspondent (fig. 21), et l'on voit que si ces traits parallèles à la courbe du chant sont nécessaires dans la gravure pour achever de donner un corps au serpent, en l'ombrant et arrondissant ses formes, les traits parallèles des notes sont également nécessaires pour dessiner le volume de l'objet à peindre et appeler à l'esprit le même effet.

Cette analogie va plus loin, et s'é-

tend jusqu'aux nuances des clairs ou des traits renforcés.

Le graveur, pour faire saillir ou reculer l'objet, quoique en conservant ses traits de burin parallèles, semble en supprimer des parties et en fortifier d'autres, en effaçant le trait et renforçant les points des parallèles inférieures, de même le musicien supprime, dans les courbes parallèles des tierces, quintes, septièmes, etc., certains points ou notes d'accompagnement, qui ne rempliraient pas l'effet désiré, et fait ressortir dans les autres courbes parallèles, c'est-à-dire dans les autres lignes des consonnances, les points ou notes plus propres à faire saillir ou reculer le dessin noté, et conséquemment propres à produire le même effet sur l'esprit.

Ainsi en continuant d'appliquer cette analogie à *l'oratorio d'Haydn* sur la création du serpent, le dessin qui semblerait rendre tortueux en deux sens le reptile naissant, en faisant sentir les points des courbes

parallèles *b, b, b* de la gravure (fig. 22.), et supprimant ceux *c c c*, *d d d* des mêmes courbes pour indiquer une saillie en cet endroit, ce dessin, dis-je, s'accorde entièrement avec le tracé des courbes parallèles d'accompagnement (fig. 23), où l'on voit que les points *b b b*, *c c c*, *d d d*, des courbes consonnantes sont supprimés ou remplacés, suivant la nécessité du dessin et de l'effet que son chant appelle à l'imagination.

Qu'on étende ces observations aux ondulations exprimées dans les diverses tempêtes que nous avons fait remarquer en traitant du chant ou trait principal d'un dessin chanté, on verra que les courbes d'accompagnement ou des consonnances, s'accordent constamment avec le trait de burin qui arrondit les surfaces et achève de dessiner les vagues tantôt saillantes, tantôt s'abaissant dans le sein des mers.

Les courbes plus compliquées des nuages dans la *création de la lumière* et dans le récitatif *du Délire* que nous

avons fait remarquer, ont aussi leurs courbes parallèles dans l'accompagnement comme dans la gravure, toujours concordant parfaitement, sinon pour rendre, dans le dessin noté, les surfaces ombrées aussi nettes, au moins assez pour reconnaître la parfaite analogie, et autant que la rareté des points musicaux ou notes peut le permettre comparativement aux points innombrables de la gravure.

Le grand talent du musicien, ayant ce type des lignes parallèles, consiste ensuite à choisir, suivant le charme des accords dont il connoît la théorie, les points ou notes qui, en conservant le parallèlisme, produisent l'effet désiré; de leur donner, quant à la valeur de la note, la durée qui produit sur l'imagination le même effet que les traits plus ou moins prolongés du graveur procurent à la vue; d'y mêler par intervalle des sons imitatifs de l'organe, s'il peint un être vivant, ou du bruit quelconque rendu par l'objet, s'il s'agit d'une image qui en soit susceptible; enfin d'appli-

quer à l'expression de la note, l'instrument dont l'organe est le plus analogue.

Etendons plus loin nos recherches.

Jusqu'ici nous n'avons considéré dans l'accompagnement que des courbes parallèles, aussi faciles à dessiner qu'à nuancer par la forme et le choix des points ou notes ; mais le musicien a bien d'autres difficultés à vaincre quand il doit trouver un motif ou un trait de chant dans l'accompagnement même, c'est-à-dire, puisque toutes les lignes des consonnances sont parallèles : *trouver sur des courbes parallèles, les points qui, liés entre eux, donneront une autre courbe déterminée qui est un chant donné.*

On sent la difficulté de ce problème que les grands musiciens résolvent cependant par l'impulsion du génie et le sentiment du vrai, avec une facilité inconcevable.

Pour le résoudre mathématiquement, il faut alors prendre pour axe des abscisses, celui des ordonnées du chant primitif ; et pour axe des ordonnées, celui des abscisses.

Ainsi soit $m\ n\ p\ q$, la courbe du chant (fig. 28), soient $\overset{1}{m}\ \overset{1}{n}\ \overset{1}{p}\ \overset{1}{q}$, les courbes parallèles des consonnances et des accords parfaits, ces courbes, celles de chant, comme celles d'accompagnement, ont toutes été construites en prenant AP pour axe des ordonnées, et AM pour axe des abscisses.

Actuellement tous les points des courbes d'accompagnement formant des consonnances, il ne s'agit plus que de choisir parmi ces points ceux qui appartiendront au motif qu'on se propose de trouver dans l'accompagnement même.

Pour cela, il faut tracer une courbe dont les axes de construction soient perpendiculaires aux précédens ; on prendrait donc AP pour axe des abscisses, AM pour celui des ordonnées, c'est-à-dire, qu'on tracerait l'échelle musicale perpendiculairement aux précédentes, pour parvenir à l'exécution de la courbe du motif désiré. Ainsi,

en supposant que cette courbe à placer dans l'accompagnement soit *x y z u u' u''*, on construirait d'abord cette courbe absolument de la même manière que la courbe du chant primitif a été construite, en changeant les axes. Les points fixés étant *x*, *y*, *z*, *u*, *u'*, *u''* donneraient, je suppose, *ut*, *fa*, *si*, *sol*, par leurs intersections avec les courbes parallèles des consonnances; resterait à leur donner leur valeur, quant à la mesure; quant aux accords, elle serait entièrement juste et remplirait le but désiré, puisque tous les points appartiennent aux consonnances.

Néanmoins cette construction, quoique plus régulière géométriquement, demandant pour l'axe des ordonnées une étendue qui dépasse de beaucoup celle des cinq lignes admises dans la musique, quoique l'imagination et l'usage même les dépassent souvent. On ferait souvent bien de construire la courbe du motif prescrit pour l'accompagnement, en conservant le même axe des

ordonnées, mais transportant celui des abscisses plus bas en *A M*, par exemple, ce qui équivaut à changer la clef : car l'effet du changement de la clef étant de transporter la première ligne plus haut ou plus bas, cet effet est absolument le même que celui de la transposition de l'axe des abscisses ; on construirait alors la courbe x y z u u' u'' comme à l'ordinaire, et ses intersections seraient les mêmes.

Cette opération géométrique, qui ne laisse pas que de présenter des calculs difficiles, se fait toute entière dans la tête du musicien quand il écrit un accompagnement. Les courbes parallèles des accords sont toutes tracées dans son esprit au même instant qu'il projette une courbe de chant, et la courbe d'intersection ou le motif d'accompagnement, se placent d'eux-mêmes sous sa plume, sans construction algébrique, parce qu'il sait qu'il n'y a que tels, tels points ou notes consonnantes de son chant, et qu'alors c'est la même chose pour lui que si les

courbes de ces consonnances étaient tracées dans l'espace, et qu'il les coupât ensuite idéalement par celle du motif qu'il se propose dans sa basse ou dans un accompagnement quelconque. Ainsi, en regardant, je suppose, *x y z u u' u''*, comme le motif de basse pris par le musicien algébriste, les autres courbes d'accompagnement se construiront de la même manière par leurs intersections avec les courbes des accords ; et ces courbes d'accompagnement peuvent prendre un grand nombre de formes (fig. 24), en gardant toujours des points consonnans ; ainsi la seconde partie peut être la courbe *st p q vo*, très - différente de la courbe de basse, mais toujours juste en accords, puisque tous ses points le sont. La troisième peut être *a b c d e*, dont les points appartiennent toujours aux accords, et qui est construite en prenant les mêmes axes d'abscisses et d'ordonnées ; mais ces courbes ne pouvant pas rester sans confusion sur le même tableau

ou champ des cinq lignes, on transporte leurs axes des abscisses plus bas, c'est-à-dire qu'on change les clefs, ce qui équivaut à une transposition d'abscisses, et on les place toutes sur des tableaux séparés qui rappellent néanmoins, par ces clefs, la différence des axes, et ce que ces courbes seraient entr'elles, si elles restaient sur le même tracé de la construction géométrique.

On observera peut-être que ces courbes ne sont plus parallèles comme celles de la gravure de notre comparaison au sujet principal ; mais on fera remarquer que nous avons supposé qu'elles sont elles-mêmes des motifs et non le coloris d'un corps simple ; que les courbes de consonnances évidemment parallèles, comme les traits de la gravure, sont le véritable accompagnement d'un chant simple : mais que dès-lors que le musicien place un motif dans ses parties ou un chant, ce qu'il fait toujours le plus possible ; alors il y a deux ou trois peintures pour une, deux ou trois traits de dessin, et que les

consonnances ne sont plus alors que des linéamens imperceptibles à l'ouïe, comme le trait de la gravure l'est pour l'œil dans un sujet composé ou orné: prenons un homme vêtu, par exemple, les traits parallèles des formes disparaissent sous le nouveau trait du vêtement qu'on y ajoute, dès-lors plus de parallèlisme, et il y a deux motifs en peinture comme on les remarque ici en musique.

En terminant, ce que nous venons d'observer relativement aux courbes multipliées qui peuvent se trouver dans les courbes des consonnances, n'est autre chose que le travail du musicien dans les morceaux d'ensemble; chaque courbe des motifs d'accompagnement doit se tracer d'après son équation particulière, comme celle du chant primitif, dont nous avons donné la méthode; et les intersections avec les consonnances, se déterminent graphiquement ou par le rapide calcul des compositeurs, sans tracer les courbes des accords, comme nous avons remarqué tout-à-l'heure,

qu'ils le pratiquent par la seule inspiration, qui est toujours la solution du génie, quand la musique est vraie.

On sent au surplus que tout ce que nous venons de dire peut s'appliquer encore *aux variations* même, en prenant pour axe des abscisses et des ordonnées de ces courbes de festonnement, des parties assez petites de la courbe-mère, pour qu'elles puissent être regardées sensiblement comme des lignes droites, et en opérant sur ces nouveaux petits axes, comme nous avons opéré pour les grandes courbes des motifs principaux.

Telle est, dans notre hypothèses, la théorie abrégée de la construction des courbes imitatives. Le génie musical plane sur toutes ces formules; il étonne, il séduit, il persuade, avant qu'on ait réfléchi, parce que le sentiment précède le calcul lors même que tous deux ils s'accordent parfaitement; mais il n'en est pas moins vrai qu'il est à désirer qu'un esprit à-la-fois compositeur et algébriste, dé-

veloppe davantage ces idées et assure par-là de grands moyens de vérification en mélodie, ainsi que le triomphe de la vérité dans les chefs-d'œuvre que le sentiment ne peut juger seul, parce qu'il est souvent relatif, partial ou abusé par l'enthousiasme.

DE L'EXÉCUTION EN MUSIQUE.

Les sons traducteurs des chants s'exécutent, soit par le secours de la voix humaine, soit par celui des instrumens : nous allons essayer de les observer succinctement dans ces divers organes, uniquement pour confirmer notre système sur le véritable agent du son.

Le degré d'élasticité du calorique mis en mouvement, soit de celui qui est dans l'air, soit de celui qui réside dans les corps sonores étant, suivant notre hypothèse, la cause de l'aigu ou du grave, toute la théorie des instrumens quelconques me paraît reposer sur le ressort de cet agent modifié et amené par l'art au degré qui produit les tons demandés.

Observons d'abord son état dans la voix humaine, le premier des instrumens.

Les sons de la voix humaine proviennent de la contraction du poumon, laquelle frappe le calorique de l'air y contenu, celui-ci développe à son tour sur son passage, et en réagissant sur les parois de la trachée-artère, le calorique existant dans cet organe. Ce calorique, tout entier dans un même degré d'élasticité proportionné à la percussion première, frappe celui qui existe dans l'air qui effleure nos lèvres, et ce sont les divers degrés du ressort qui produisent les tons, comme nous l'avons fait observer.

On remarquera déjà dans ce simple énoncé, que toutes les observations des physiciens sur l'air, prétendu agent du son, s'appliquent entièrement ici, à cela près qu'ils prenaient le tout pour la partie, et qu'ils ne tenaient aucun compte du calorique développé de l'organe même, ce qui établit la beauté de la voix, comme la bonté des instrumens, et constitue en même temps la grande différence de ce système à celui des vibrations de l'air qui ne se

dégage ni de la matière des instrumens, ni des cartilages de la trachée-artère, tandis qu'une certaine quantité de calorique en sort évidemment, comme nous l'avons démontré dans l'expérience des instrumens à corde.

Cela posé, essayons de passer aux observations et au perfectionnement.

La conformation de la trachée artère et de la glotte, leurs divers degrés de contraction, pour que le même volume de calorique interne reçoive un plus grand degré d'élasticité à pression égale du poumon, afin de varier les tons, ne suffisent point pour établir de beaux sons; il faut que le canal de la trachée-artère soit net pour que la réaction soit uniforme, qu'il soit le moins surchargé de corps mous, et dans l'état cartilagineux le plus dense, pour que le fluide émis prenne plus facilement son degré d'élasticité par la réaction, que le palais soit le plus grand et le plus maigre possible, pour qu'à choc égal, il s'en dégage davantage; que les joues offrent intérieurement les surfaces les plus

planes ; enfin que la bouche, pour ne rien perdre du calorique développé, s'ouvre de tout son diamètre. Ces observations sont pour la plupart généralement connues ; mais on peut étendre à chacune d'elles le secours des sciences ou du moins des conséquences de notre système et y projeter quelques améliorations utiles.

Il est d'autant plus essentiel de considérer la manière de traiter le calorique jusqu'à son arrivée à l'orifice de la bouche, que si parvenu là (1), il constitue la voix humaine, modifié ensuite par de nouveaux moyens, il est l'agent de tous les instrumens à vent.

D'abord, quant au foyer principal, le poumon, la nature en a fait tous les frais ; nulle précaution, nul art ne sauraient le changer ; ce soufflet de l'or-

(1) On sent que le mouvement du calorique dont on parle, n'est pas la translation de ses parties, mais la communication successive du degré d'élasticité de ce fluide interne au calorique de l'air.

gue humain, et qui donne à l'agent du son tous ses degrés d'élasticité est la base du chant; la bonté de l'un constitue la facilité de l'autre, si le reste des organes y répond; ainsi les poumons les plus élastiques, les plus denses et les plus sains donnent le premier degré de la beauté des sons; les poumons des chanteurs attaqués de phthisie ne donnent qu'avec peine au calorique l'élasticité demandée, l'effort est continuel, les tons sont moins assurés et la maladie croissant, survient l'extinction de voix ou la privation de tons, parce que le ressort ne peut plus varier, la percussion n'existant plus, mais simplement une émission pénible, insuffisante pour faire réagir la gamme du calorique (1).

La trachée-artère, également telle

---

(1) On sent qu'il ne s'agit ici que de la beauté des sons; quant à l'art qui les modifie avec une magie incalculable, il tient à la sensibilité qui exprime et peint la vérité avant qu'on ait réfléchi aux moyens qu'elle emploie.

que la nature nous la donne, ne saurait être changée, mais peut être ménagée de manière à ne point perdre le ressort de son calorique en chaleur, pour qu'il en reste plus en sons ; ainsi les alimens échauffans, les sels, les acides qui enflamment le gosier, c'est-à-dire qui développent du calorique par émission, font qu'il en reste moins à développer par percussion ; que c'est un degré de moins à ajouter à celui qu'émet le poumon, et que les tons sont plus pénibles.

Cette observation même peut servir encore d'expérience et confirmer l'existence du ressort calorique, comme base du son, puisque l'un croît ou décroît ici aux dépens de l'autre ; ce qui ne peut être, s'ils ne sont de même nature, et si les tons ne se lient de la manière la plus évidente à la température du gosier.

Il résulte de ce qu'on vient de dire, qu'à poumons et organes égaux en dimensions et en force, les différences dans les voix proviennent des degrés

divers du ressort du calorique interne et de celui des organes même. Ainsi les hautes-contre, dont les tons sont plus aigus, naissent d'un degré du fluide plus condensé et plus élastique; les basse-tailles, au contraire, proviennent d'un ressort moins élastique, quoique en général plus abondant en quantité, ce qui augmente seulement le volume de voix; mais non le ton qui dépend de l'élasticité seule.

Il semble donc que les hautes-contre doivent perdre moins d'élasticité de calorique dans les autres fonctions animales, puisqu'il reste plus condensé dans leurs organes pour la production des tons, et que les basse-tailles au contraire en perdent davantage, c'est ce qui arrive en effet; les basse-tailles ont en général les passions beaucoup plus fortes, et les jouissances plus prodigues que les hautes-contre, et sur-tout que les *soprani*, qui, privés d'une partie du résultat des passions, gardent le calorique développable le plus élastique et la voix la plus étendue.

On observera peut-être que les femmes qui ont toutes la voix étendue et conséquemment des sons plus aigus doivent, par cela même, avoir le calorique développable dans l'organe de la voix , plus élastique que les hommes. Cela est sans doute; mais outre qu'on ne peut comparer des effets que dans les êtres absolument semblables ; que les moindres différences dans l'organe suffisent pour détruire toute comparaison , nous ferons remarquer que les femmes ont les nerfs plus irritables , plus réagissans et par conséquent plus propres à développer le ressort de l'agent du son , et qu'en comparant les femmes entre elles comme nous avons fait des hommes , ce qui est le seul moyen d'asseoir une opinion , on observera que chez les femmes sujettes aux boissons fortes ou aux passions qui dépensent le ressort du calorique interne , la voix passe bientôt au grave et prend presque le diapason de l'homme , ainsi cette objection toute entière est encore en faveur de notre système.

On observera encore peut-être que les basse - tailles ont la voix beaucoup plus forte. Cela prouve seulement qu'elles ont plus de calorique ; mais comme il ne faut jamais confondre la quantité de fluide qui constitue la force du son avec son degré d'élasticité qui seul constitue l'aigu ou le grave, comme nous venons de le dire, cette objection est encore confirmative de nos hypothèses.

Le *fausset* est la voix produite par une contraction légère de la glotte, de manière que la trachée-artère acquérant moins de volume à percussion égale du poumon, l'agent du son y contenu et y passant, reçoit un plus grand degré d'élasticité, et donne alors des tons plus hauts, mais plus foibles que ceux de l'organe ordinaire ; c'est pourquoi les chanteurs qui n'ont pas la voix étendue, sont forcés souvent d'user de ce moyen pour parvenir aux tons prescrits par la note. D'après cet exposé, c'est à la médecine à régler pour la beauté de la voix, le régime le plus convenable d'après les tempéramens,

pour conserver au calorique toute son élasticité et sa quantité. La chimie, seule science exacte qui puisse être consultée en cette circonstance, ne peut offrir que des conséquences hasardées ; le corps humain est si compliqué, que les erreurs chimiques, pour la production des tons, seraient aussi fréquentes, quoique moins funestes que celles qui ont lieu pour la santé. Il suffira de remarquer que pour les observations, comme pour les améliorations, relatives à la voix, notre opinion s'accorde entièrement avec l'expérience, et peut être la base de nouvelles découvertes, pour la beauté des sons produits depuis le poumon jusqu'à la glotte.

Jusqu'ici nous n'avons considéré les tons que dans la partie interne et la chimie, ou la combinaison des corps était le premier moyen de modifier le ressort de l'agent du son ; le jeu de la glotte, instrument naturel, était le second, et l'art chimique n'y pouvait encore que très-peu influer ; mais arrivé à l'organe de la bouche, il semble qu'il

puisse être déjà traité mécaniquement.

Ainsi, sans oser dénaturer la voix humaine dont le grand charme provient de sa douceur et des proportions merveilleuses qui existent entre le calorique développé et les surfaces membraneuses qui le répercutent, on pourrait dans certains cas, soit chercher à développer une plus grande quantité de fluide pour donner plus d'intensité aux sons, soit chercher à augmenter l'élasticité pour parvenir aisément aux plus élevés. On employerait pour cela au lieu des parois trop molles de l'intérieur de la bouche, des joues internes artificielles ou espèces de *pratiques* en argent, dont j'ai conçu le projet, mais qui demandent à être perfectionnées; la voix acquerrait par là une étendue considérable, un peu aigre encore, mais qui dans les chœurs, et vu la rareté des hautes-contre, pourroit être employée utilement.

Cette addition, à la bouche même, d'un corps métallique est, après la voix le premier instrument qui se présente

et dont on pourrait trouver des moyens de perfection suffisans pour l'adapter aux orchestres et sur-tout aux chœurs. Cette observation nous amène naturellement à la musique métallique, la première à considérer comme la plus simple, la plus sonore, et celle qui s'adapte le plus immédiatement à l'organe dont nous venons de parler.

Je nomme musique métallique, celle dont les tons sont produits par des instrumens en métaux.

Je distingue dans la *musique métallique*, *la vocale et l'instrumentale*.

La *musique métallique* vocale, va se déduire de tout ce que nous avons exposé ci-dessus. Les tons arrivant tous formés à l'orifice de la bouche, si, comme nous l'avons dit pour les parois internes artificielles, on adapte à cet orifice un corps métallique doué d'un calorique très-condensé, les tons vont prendre, en le développant et se l'ajoutant, non-seulement une grande intensité, mais encore l'aigu correspondant au ressort très-élastique de ce même fluide

condensé dans les métaux. Si donc on adapte un tube de cuivre ou d'argent à l'orifice de la bouche, qu'on y insinue intentionnellement et bien exactement les degrés d'élasticité des tons que l'on pense, le tube, le poumon et la bouche ne formeront alors qu'un seul et même instrument, une voix artificielle qui doit rendre des sons plus aigus, plus élevés dans le diapason, et d'une plus grande intensité que la voix naturelle.

C'est ce qui arrive; cette addition ou ce système combiné n'est autre chose que la théorie des instrumens à tubes non percés, tels *que la trompette, le cor, le trombone*, etc. Ces instrumens sont une voix artificielle dont tous les tons sont produits par l'émission du calorique des poumons qui réagit sur celui de l'instrument; non que l'effort soit le même que pour produire les tons correspondans dans la voix naturelle; mais ces efforts sont entre eux dans les mêmes proportions, et si l'instrument disparaissait brusquement, celui qui en joue chanterait ou

plutôt fredonnerait quoique dans un ton différent, l'air qu'il a joué, puisque toutes les émissions du poumon seraient entre elles dans les rapports nécessaires pour établir la différence des notes.

Ainsi, d'après ces remarques, les instrumens à vent non percés et d'une longueur constante, se jouent uniquement par les nuances du ressort du calorique émis ; c'est ce qui en fait la grande difficulté, et ce qui établit la nécessité de leur donner soit en ligne droite, soit en spirale, une longueur assez étendue pour qu'il y ait plus de différence sensible entre les dégrès d'élasticité de l'agent du son, et le motif en est évident : car deux tons sont entre eux en rapport arithmétique, comme les dégrés d'élasticité. On a donc cette proportion T. t : E. e ; or les degrés d'élasticité, sont évidemment, à émission égale, en raison inverse des volumes cylindriques du calorique des tubes, on a donc en nommant C.^{2} la surface d'une section

du tube T. t : E. e : $c^2 y'$. c^2 y en nommant y et y' deux longueurs du tube, et en supposant un même tube, dont la section serait C^2. Donc les tons différeront d'autant plus que les longueurs diffèrent plus entre elles, ce qui ne peut être si y' y et y ne sont les plus grands possibles en y combinant toutefois les autres conditions, tels que le diapason de la musique métallique, la longueur du bras, etc.

On sent de plus que ces longueurs ont des limites données par le degré d'élasticité du calorique d'émission : car si une longueur devenait infinie, on aurait E. e : ∞. c^2 y : T. t, donc t = T + c^2 y — ∞ ; c'est-à-dire que le ton de la trompette infinie sera — ∞, et cela doit être car le dégré d'élasticité serait infiniment petit ou un souffle imperceptible.

Ce calcul facile me paraît avoir servi de base à l'invention du *trombone* ou trompette variable en longueur. Les volumes de calorique à élasticiser acquièrent par là de plus grandes diffé-

rences, et la poitrine a alors moins d'effort à faire pour produire les degrés d'élasticité, puisqu'elle n'y contribue pas seule, et que la main fait varier les volumes en faisant courir un tube de recouvrement qui allonge ou raccourcit la colonne. Ces volumes ont été calculés en faisant la proportion arithmétique inverse $T . t : c^2 y' . c^2 y$; puis $t' . y'' t'' : c^2 \; c^2 y'$; $t'' . t''' : c^2 y''' . c^2 y''$ d'où ayant un ton donné pour T dans le diapason et le diamètre connus, on tire aisément chaque longueur y' y'', etc., et les divisions par suite ou la main doit ramener la seconde partie du trombone pour avoir les colonnes demandées et les tons qu'elles produisent.

Le *cor*, le plus parfait des instrumens de la musique métallique vocale, est encore comme nous l'avons dit une voix artificielle, et en effet il se joue par la simple émission du calorique des poumons, on doit juger quelle délicatesse, quels soins exige cette émission pour nuancer à ce point les degrés d'élasticité

d'élasticité, et on peut comparer cette difficulté à celle de jouer un air avec une seule corde dont on varierait les degrés de tension, en tournant la cheville ; car dans l'un ou l'autre cas, tout dépend du dégré d'élasticité de la cause première.

Le développement du tube du cor, en spirale, en même-temps qu'il donne une assez grande étendue à la développée, et plus de facilité pour faire varier les degrés d'élasticité, a l'avantage d'adoucir les sons en rompant par une multitude de réflections le ressort du calorique émis, et de se rapprocher davantage de la voix humaine.

Les cors se jouent en *si* et en *fa* à volonté, au moyen de l'addition d'un petit tube transversal qui fait varier le volume total du système de la spirale et du tube ajouté. Le calcul a donné le volume de la partie à ajouter, en raisonnant toujours ainsi. Les tons sont entre eux en raison inverse arithmétique du volume de l'agent du son à élasticiser T. t : v. V. En nommant

V. le volume du cor sans addition : d'où connaissant dans cette proportion celle qui existe entre les tons T et t qu'on désigne par des nombres ainsi que le volume primitif, on tire aisément le volume secondaire v, et le tube du petit système à ajouter. On voit que par ce calcul très-simple, on peut monter un cor en divers tons; aussi a-t-on rendu la partie transversale variable, sinon pour produire cet effet, au moins pour remédier aux variations du calorique soit émis, soit sortant du métal même, quand l'instrument s'échauffe.

Les trompes de chasse ne sont que des cors d'un plus grand volume et dont par conséquent les sons sont plus graves, mais ils ont plus d'intensité : c'est ce qui convient à leur usage en plein air.

De ce que nous venons de dire, il suit, ce me semble, que le perfectionnement des instrumens composant la musique métallique vocale, tient essentiellement à la qualité et à la forme du métal, que celui qui renfermera le plus

de calorique latent ou condensé, et par conséquent le plus difficile à fondre, sera le meilleur ; il convient donc,

1°. De chercher les alliages les moins fusibles.

2°. De construire les tubes le plus régulièrement possible pour obtenir des angles de réflection bien égaux et un développement de calorique égal, quand le tube sera bien calibré et d'une égale épaisseur.

3°. De donner la forme paraboloïde à l'extrémité du tube, pour que la sortie de l'agent du son se trouvant au foyer, il soit renvoyé parallèlement à l'axe de l'instrument, et se perde le moins possible latéralement.

Passons à la musique métallique instrumentale.

De l'*orgue*. La flûte de Pan me paraît avoir donné naissance à l'orgue. Cette série de roseaux, coupés entre eux de manière à produire la gamme par la seule émission du calorique interne, envoyé par la lèvre supérieure qu'on promène sur l'orifice de ces

tuyaux réunis, a trop de rapport avec une série de tuyaux métalliques, résonnant par l'introduction du calorique de l'air envoyé par les vastes soufflets qui les alimentent, pour ne pas en être l'origine. On a choisi des tuyaux métalliques pour avoir plus de son, sans se rendre compte de la cause, qui est le calorique plus concentré dans les métaux. Ces tuyaux pour produire les sons demandés à émission égale du vaste poumon artificiel, ont dû se calculer en établissant toujours la proportion arithmétique des tons, en sens inverse des volumes, $t : t' : t'' : t''' \div v''' : v'' : v'$, et si l'on avait des diamètres égaux pour les tuyaux, on en tirait aisément les longueurs qui devenaient énormes pour les tons graves. Il a donc paru préférable de faire varier à-la-fois les diamètres et les longueurs des tuyaux, pour conserver à leur série une forme et un ensemble facile à lier et à adapter à l'ornement des temples.

Dans le premier cas, on a eu chaque tuyau par cette proportion, en se

donnant le premier ton T. et le diamètre et la longueur d^2 l du premier tuyau ; on a eu, dis-je, le second, par exemple par la proportion T. t : d^2 y. d^2 l, d'où l'on tire la valeur du cube d^2 y : reste à savoir quelle loi on établira pour les longueurs, et parconséquent quelle sera la 2e. longueur y pour avoir le diamètre du 2e. tuyau ; ainsi si l'on veut que les tubes forment une proportion arithmétique ou que le système prenne une forme triangulaire, en ayant par le premier tuyau et leur nombre la facilité de construire ce triangle, on aura dans chaque proportion y, y' connus, et les diamètres seuls inconnus, se tireront facilement de chacune des proportions désignées ci-dessus.

Toutes les autres formes qu'on pourrait donner au système des tuyaux, permettant de calculer la longueur de chacun, d'aprés cette forme connue, ainsi que sa place, on obtiendra toujours le diamètre par les proportions arithmétiques indiquées, où l'on subs-

tituera les valeurs y, y', y'' données *à priori*.

Ce problème est encore plus facile, si l'on ne veut faire varier que les diamètres ; alors il suffit d'établir les tons en raison inverse des quarrés des diamètres. Quelques anciennes orgues sont construites ainsi, et les bouches forment une seule ligne horizontale parallèle à la ligne des têtes des tuyaux, on les termine en bas par des cônes ayant pour bases le diamètre du tube et pour longueur celle fixée par la base du petit triangle adopté. Ces cônes servent à répercuter le calorique, et permettent de ne toucher les corps étrangers que par un seul point qui est leur sommet, ce qui perd moins de ce fluide par communication.

Les orgues ont un grand nombre de jeux, tous provenans des modifications qu'on apporte aux formes, à l'introduction du calorique, et à l'orifice inférieur de chaque tuyau ; quelques facteurs célèbres ont porté ces jeux à 40, dont les principaux sont : *la*

flûte, *la voix humaine*, *la musette*, *la trompette*, *les clairons*, *les tambours*, *la voix tremblée*, *le jeu d'ange*, *etc.*, *les nazards*, *etc.* Tous ces jeux se disposent au moyen d'espèces de *tiroirs* nommés *registres* que l'organiste tire quand il veut se servir du jeu prescrit. En tirant ce registre, il ouvre la communication du calorique des soufflets avec le jeu des tuyaux correspondans, et son clavier n'agit plus que sur cette série.

On cherche en vain à expliquer géométriquement les causes des variétés des jeux des tuyaux quant à la disposition de leur bouche, de leur orifice inférieur et de leur évasement plus ou moins grand : partout le mathématicien reconnaît un ingénieux tâtonnement ; mais nul calcul positif ; quelques analogies saisies habilement, quelques conformités avec la trachée-artère, avec les instrumens qu'on imite, paraissent avoir été les seuls guides ; il n'en est pas moins vrai qu'en partant de notre base de l'existence du

calorique comme seul agent du son, on a l'explication de tous les phénomènes et les véritables moyens d'amélioration de l'orgue, moyens qui consistent 1°. dans le choix d'un métal qui remplisse plus éminemment encore les conditions prescrites ; 2°. dans le soin de conserver à l'agent du son sa même intensité, en ayant toujours un air d'une égale température, ce qui peut se faire au moyen de *ventouses d'aspiration* communiquant avec l'air extérieur et garnies d'un calorométre, lesquelles porteraient au soufflet un air également chaud et conséquemment la même quantité de calorique *latent*. 3°. En cherchant à substituer aux étoffes qui servent à adoucir l'agent du son pour les jeux d'ange et la voix humaine, des feutres aussi doux et qui perdent moins de son.

Cet instrument, véritable roi de la musique métallique, tant par la variété de ses jeux que par leur intensité, semblerait devoir être substitué aux orchestres dans les fêtes publiques, en plein

air, et par-tout où nos frêles instrumens à cordes, quelque nombreux qu'ils soient, se font à peine entendre. On a dû remarquer que le plus faible clairon surmonte alors une armée de violons. Quel effet majestueux n'obtiendrait-on pas d'un orgue immense, préparé et transportable, dont le vaste clavier se jouerait au moyen de leviers artistement allégis et mis en mouvement par plusieurs organistes célèbres ? Cet instrument sublime et harmonieux, serait entendu sur une surface immense, organe à-la-fois doux et terrible, on croirait écouter la voix de l'Eternel au mont Sinaï, tandis que les sons fugitifs et flasques d'une légion de violons (1), ressemblent de loin dans nos fêtes aux soupirs d'un peuple usé et en état de phthisie, quoique environné d'un calorique immense, qu'il ne sait pas employer.

---

(1) Il ne s'agit ici que du volume et de l'ensemble ; le violon pris isolément sera toujours le premier des instrumens.

En traitant du perfectionnement de l'orgue, ainsi que de ses tons multipliés, c'est le cas, peut-être, de proposer *un clavier de composition*, que j'ai imaginé pour la composition et la vérification des chants, instrument basé sur l'analogie parfaite de l'ouïe et de la vue.

Soit (fig. 16) un échiquier, dont chaque touche, en s'enfonçant, produise un ton que nous déterminerons après. Qu'on suppose un œil placé à l'angle D d'un cube ayant pour base ce clavier; qu'on tire, sur la première ligne A B, autant de traits à l'œil qu'il y a de touches; qu'on en fasse autant de toutes les touches du clavier.

Cela posé, qu'on établisse la série de tons, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, *k*, *l*, *m*, *n*, *o*, *p*, *q*, de la première tranche, non en suivant la gamme ordinaire; mais suivant une progression de tons qui soient entr'eux, comme les sinus des angles de réflection de la lumière, formés par des lignes tirées de chacun de ces points à l'œil; il est évident qu'avec de l'habitude, la ligne A B,

sera peinte à l'ouïe, comme à la vue, par la progression des tons, puisqu'ils suivent la progression des angles.

Il en sera de même pour les lignes parallèles, 16, 15, 14, 13, 12, etc. On aura donc un tableau dont tous les points appelleront à l'esprit par l'ouïe, la même valeur qu'ils appellent à l'œil, par le sens de la vue.

Ce clavier établi, toutes figures se construisant par points et d'après cette correspondance des agens des deux sens, en quelque direction qu'on tire des lignes sur ce clavier, les touches résonnantes produiront des tons qui seront comme les sinus des angles visuels, et qui seront, par conséquent, le véritable chant des lignes tracées.

Ceci s'appliquant aux lignes droites ou courbes, qui composent le dessin et le premier trait superficiel des corps, on voit qu'il suffirait d'appliquer sur le plan du clavier le calque des courbes à chanter, pour, qu'en suivant le trait avec la pointe d'un stylet, on obtînt la série de tons qui expriment cette figure,

et que cet instrument pût servir de vérificateur des chants simples imitatifs des corps, soit dans la mélodie, soit dans l'harmonie, en y appliquant les courbes d'accompagnement.

On conçoit au surplus la grande difficulté de la construction exacte de cet instrument, si l'on a tant de peine à accorder parfaitement un clavier composé de notes, dont les fractions sont aussi faciles que celles des tons ordinaires. Quel travail immense et fini pour établir des gammes dont les notes diffèrent par des quantités fractionnelles très-variées !

Néanmoins, si l'on veut observer que la musique, en général, n'est qu'un tracé approximatif dans son diapason actuel ou dans la carrière de ses tons, on sentira qu'il serait possible d'établir cet instrument d'une manière satisfaisante.

D'abord, on considérera tous les rayons lumineux dans des plans, passant par la ligne C D, où est l'œil, et par chaque touche; ce qui suffit pour établir un plan. L'angle de réflection sera

celui de la ligne, tirée de l'œil dans ce plan, à chaque touche, en supposant la lumière généralement répandue; ce qui doit être comme l'est l'ouïe, ou plutôt son agent.

La première ligne, A B, calculée, on établira un premier plan au fond d'une caisse cubique, qui renfermera un tableau de cordes de laiton ou d'acier, comme celui des claviers ordinaires. Ces tons seront entr'eux, comme les sinus des angles de réflection de la première tranche.

La deuxième ligne 16 calculée, on établira, sur ce premier clavier, un second clavier, suivant les mêmes principes.

Pour la ligne 15, un troisième, ainsi de suite jusqu'au dernier plan qui sera placé immédiatement sous le grand clavier descriptif en échiquier.

On sent qu'il sera facile de mettre en mouvement les marteaux du clavier inférieur, comme de tous les étages de clavier, en fesant que chaque touche de l'échiquier, tienne à un levier ver-

tical, tombant d'à-plomb sur les queues des marteaux de chaque étage. Cette indication suffit, ce me semble, pour mettre sur la voie un luthier habile, et l'on aurait ainsi un *vérificateur incontestable* des chants, sur lesquels on ne peut asseoir que des conjectures; en un mot, quoi qu'il en soit de la difficulté de la construction exacte de cet instrument, il n'en est pas moins vrai qu'il existe idéalement dans la tête des musiciens, créateurs des chants vrais, puisque toutes les expressions sont basées sur la concordance des deux sens qui parlent simultanément ici un langage déterminé (1).

Les timballes, second instrument de la musique métallique instrumentale, sont formées, comme on le sait, de deux demi-sphères en métal, composé d'un alliage de cuivre et d'argent

---

(1) Le père Castel a pressenti une partie de ces idées dans son *Optique des couleurs* ; mais il ne les a pas étendues jusqu'aux accords colorés, et sur-tout jusqu'aux angles visuels et auriculaires.

pour que le métal ait plus de dureté, et son calorique plus de ressort; ces deux sphères sont recouvertes de peaux tendues par des vis de rappel, et que l'on frappe pour en tirer des sons qui jusqu'ici ne sont que de deux espèces et à la tierce.

Si, jusqu'à-présent, deux timbales ont suffi pour les orchestres ordinaires, on sent que pour la musique *grandiose*, soit dans les temples, soit en plein air dans les fêtes, où la mesure et les sons ont besoin d'être marqués tous avec la même vigueur, il serait préférable d'avoir des timbales en tous les tons, et de créer l'instrument que je proposerai comme un perfectionnement des timbales connues.

Jusqu'ici, les deux tons des timbales se tirent uniquement de la tension des deux peaux, dont le ressort varié développe un ressort correspondant du calorique intérieur; on pourrait, en fesant varier cette tension, obtenir peut-être trois et même quatre tons, mais plus ou moins sourds.

D'autre part, quelque volume qu'on donne aux demi-sphères ; et quand on établirait leurs cubes en progression arithmétique, à tension égale des peaux, on ne ferait varier, comme nous l'avons dit, que l'intensité des tons, mais non les tons eux-mêmes qui dépendent uniquement du ressort du calorique, et non de l'espace qui le renferme dans un même état d'élasticité.

Il faut donc trouver un moyen de conserver la même intensité, la même tension des peaux, s'il est possible, et de faire varier le ressort de l'agent du son, de manière à produire la gamme sur une série de timbales, et voici le moyen que je propose :

Qu'on établisse un système de soufflets disposés comme pour les tuyaux d'orgue ; qu'on adapte au grand tuyau conducteur de l'air du soufflet, ou plutôt du calorique y contenu, sept tuyaux correspondans à sept timbales bien construites, couvertes de peaux de qualité égale, de tension égale et semblables en tout point ; il est évident que

ces

ces sept timbales donneront toutes le même ton au premier instant du jeu du soufflet.

Qu'on introduise un second volume de fluide, les sept tons hausseront de la même quantité, puisque les sept ressorts de ce fluide à percussion égale seront plus élastiques, étant plus condensés dans un même volume de timbale.

Ainsi de suite d'un troisième jeu de soufflets, etc., jusqu'à sept.

On voit donc qu'il ne s'agit plus que de conserver à chacune des sept timbales, un des degrés d'élasticité du calorique interne des sept émissions de soufflet, que nous venons d'observer, pour que les sept timbales, quoique égales donnent sept tons différens, et voici comment on y parviendra :

Qu'on adapte au fond de chaque timbale une soupape bien faite, en cuivre bordée de buffle, et fermant parfaitement, quoique mobile, sur une charnière bien polie; en un mot, semblable en tout et en grand aux clefs d'une flûte.

Que sous chaque soupape on place un levier sur axe, servant par une de ses extrémités à faire fermer la soupape, et par l'autre, à soutenir un poids en équilibre avec l'effort que fait pour s'ouvrir cette même soupape, poussée par le ressort de l'air interne de la timbale, et par conséquent avec celui du calorique inclus.

Cela posé, qu'on établisse ces poids entre eux, comme les nombres, 1, 2, 3, 3 $\frac{1}{2}$, 4, 5, 6, et qu'on fasse agir les soufflets; il est évident que les timbales se rempliront de calorique en condensant leur air, et que les degrés d'élasticité de celui-ci, quand les soupapes seront en équilibre, et les leviers en repos, seront, dis-je, comme les nombres, 1, 2, 3, etc., c'est-à-dire, produiront la gamme.

On aura soin de recharger de temps en temps les timbales, pour que le fluide élastique se trouve toujours dans le degré de densité correspondant; ce qui se fera par le seul effet des soupapes, lesquelles céderont dès que le ressort

passera le ton, et se fermeront dès qu'il y arrivera.

Quant à la manière de jouer de ces timbales, on voit qu'un clavier à percussion, serait facile à y adapter, ou plutôt qu'en adaptant cette *gamme timbalière* elle-même aux grands orgues que nous proposons, ce ne serait qu'un jeu de plus, d'une exécution facile et d'un très-grand effet.

Les cimbales, le tamtam, etc., instrumens de la plus haute antiquité, nous viennent des Egyptiens et des Chinois, et leur définition même est une nouvelle confirmation de notre système; ils sont formés de l'alliage des métaux les plus chargés de calorique latent, ou du moins ce sont ceux qui y dominent, tels que l'or, l'argent et la platine, aussi le moindre choc y développant le calorique dans son état de la plus grande élasticité, produit ces sons éclatans qu'aucun autre métal ne saurait donner; tout tient donc évidemment ici à l'agent du son existant dans l'intrument même; et le choc manuel qui le développe, y

produit éminemment ce que le choc moins violent de l'air des poumons ou des soufflets produit moins sensiblement dans les instrumens à vents non percés.

DES INSTRUMENS A VENT PERCÉS.

Cette dénomination me paraît inexacte et tient toujours à l'ancienne erreur sur la cause du son, qui est le calorique et non pas l'air ou le vent qui en est un composé ; elle s'applique néanmoins à la *flûte*, au *hautbois*, à la *clarinette*, au *basson*, au *serpent*, etc., instrumens que nous allons parcourir dans les perfectionnemens dont je les crois susceptibles.

La flûte, instrument de l'antiquité la plus reculée, puisque les Egyptiens en fesaient usage ainsi que les Grecs (1),

(1) Le plus ancien de tous les instrumens est sans doute le *chalumeau*, autrement nommé la *flûte de Pan*, en grec Σύριγξ. Il n'est pas besoin d'en donner la description; il a en effet

est un simple tube en bois ou en ivoire, où l'on introduit le calorique interne par l'impulsion ou le souffle, et non

---

la même forme qu'il avait dans les temps les plus anciens.

Le chalumeau dût donner l'idée de la flûte de côté πληξιαυλος. Le son s'y forme de même que dans le chalumeau ; mais il se modifie en ouvrant ou en fermant les trous.

Vient ensuite la flûte proprement dite αὐλος. qui se jouait avec un bec, ou plutôt avec une *anche*, comme le hautbois. Nous voyons en effet dans Strabon que les roseaux que produisait le Laïque, fleuve de l'Asie mineure, étaient particulièrement recherchés pour faire ces anches. Cette anche se nommait γλῶσσα. Cette flûte était d'abord très-simple, et on ne pouvait en jouer que dans un seul *mode* ou *ton*. Il fallait qu'elle fût beaucoup plus grosse que celles que nous employons, puisque ceux qui en jouaient étaient obligés de s'entourer les joues avec une bande de cuir qui s'attachait derrière la tête. Cette bande, qui avait un trou devant la bouche, comprimait les joues de manière à donner plus de force au souffle : cette bande de cuir se nommait φορβιὰ.

On était obligé d'avoir des flûtes différentes pour jouer dans les différens modes ; Pronomus

par émission intentionnelle, c'est-à-dire dans le degré d'élasticité appartenant à chaque ton, comme dans le cor, la trompette, etc., parce que ici ces degrés s'obtiennent en fesant varier ces volumes au moyen de petits orifices qui alongent ou raccourcissent la colonne du fluide intérieur, en la fesant communiquer avec le calorique extérieur. Ce n'est pas qu'il ne faille donner plus de souffle en certains tons, c'est-à-dire, condenser encore l'agent du son

---

fut le premier qui, en faisant quelques changemens à la flûte, la rendit propre à jouer dans différens tons. Ce fut probablement en y faisant par tatonnement plusieurs trous qu'on ouvrait ou qu'on bouchait suivant le mode dans lequel on voulait jouer.

Ce ne fut sans doute que peu après qu'on inventa la double flûte, composée de deux tuyaux qui recevaient l'agent du son par une seule *anche*, et qui étaient de grandeur différente. Au reste, malgré le traité de Bartholin sur la flûte, les différentes espèces dont les anciens faisaient usage, nous sont encore très-peu connues, et cette matière aurait grand besoin d'être éclaircie.

pour parvenir aux tons élevés, parce qu'alors la colonne étant très-courte, sa communication avec l'extérieur est très-prompte, et la déperdition plus facile ; mais il n'en faut pas moins calculer d'abord la position des trous, ou la longueur des colonnes pour s'assurer mathématiquement de leur position, sauf, s'il en est besoin, à élasticiser après par le souffle, le calorique, pour atteindre plus exactement les tons demandés.

Ce calcul, toujours fondé sur les mêmes bases des tons, en raison inverse arithmétique des volumes de fluide interne à élasticiser, donne d'abord en nommant l, la longueur de la flûte, c^2, la surface de sa section pour *ut*, et la longueur x pour *ré*, $1.\ 2 : c^2x.\ c^2l$, c'est-à-dire, $c^2x = c^2l + 1 - 2$; pour *mi*, $1.\ 3 : c^2y.\ c^2l$; $c^2y = c^2l + 1 - 3$. Le cube pour *fa* $= c^2l + 1 - 3\frac{1}{2}$; pour *sol*, $c^2l = c^2l + 1 - 4$ ainsi de suite, c'est-à-dire, les cubes entr'eux comme $c^2l - 1$; $c^2l - 2$, $c^2l - 3$, $c^2l - 3\frac{1}{2}$, $c^2l - 4$, etc., ainsi en se donnant une première longueur

de colonne, depuis la bouche jusqu'au *si*, premier ton dans le diapason ordinaire, et divisant le reste de la flûte en parties qui soient comme les nombres c^2l-1, c^2l-2, c^2l-3, $c^2l-3\frac{1}{2}$, etc., on obtiendra la gamme ascendante à partir du *si*, et réciproquement.

Qu'on double les degrés d'élasticité du calorique, en forçant l'émission du poumon et pinçant les lèvres de manière à resserrer le passage et doubler l'élasticité, par ces deux moyens réunis, tous les tons établis comme ci-dessus passeront à l'octave.

Qu'on triple le degré d'élasticité, on aura une octave de plus; mais ici l'instrument est borné au *fa* à la troisième octave, et la combinaison du volume de la flûte et du ressort ne permet plus d'élévation, à moins qu'on ne change le volume même de l'instrument qui devient petite flûte.

On observera que les degrés d'élasticité du calorique interne augmentent ou diminuent dans la flûte, non-seulement en raison de la longueur des colonnes

que nous venons de déterminer depuis la bouche, mais encore en raison de l'influence qu'apportent les colonnes depuis les trous jusqu'à l'autre extrémité; car il est évident qu'en bouchant ou débouchant un trou, ou deux, ou trois, ou quatre, les degrés d'élasticité du volume total sont influencés encore dans des rapports proportionnels au nombre de trous ouverts, puisqu'il s'échappe alors une, deux ou trois fois plus de calorique.

C'est d'après cette observation, que l'on a établi les gammes en tous les tons, ayant une fois la base; car tous ces tons n'étant que l'altération par demi-tons des tons précédens, il a été facile de produire cette différence, soit par la *clef* placée à l'extrémité de la flûte, soit en levant des doigts intermédiaires et ouvrant par conséquent encore des trous, mais toujours plus loin que celui qui termine la colonne correspondante et génératrice du ton secondaire.

Il résulte de tout ceci, que hors la

détermination des gammes naturelles et de leurs octaves, celles de toutes les autres sont un objet de tâtonnement suggéré tout au plus par un calcul approximatif; qu'il est nécessaire souvent de changer les corps de flûtes pour jouer en certain ton ; qu'il faut les changer encore quand la température de l'enceinte où l'on joue, varie, c'est-à-dire, le degré d'élasticité de son calorique, qui, variant aussi dans l'instrument, fait hausser ou baisser les sons.

Il faudrait donc, d'après ces inconvéniens, trouver un moyen d'alonger ou raccourcir convenablement les corps de la flûte pour y remédier. Ce moyen que je propose comme un perfectionnement facile, serait d'établir les corps par des recouvremens semblables à ceux des lunettes mobiles en métal, de manière à pouvoir parcourir un espace assez grand, sans donner passage au calorique interne.

Ce mélange de métal avec le bois de la flûte ne donnerait pas de changement

sensible dans la qualité du son, et remplirait parfaitement les vues indiquées ci-dessus de regagner le ton du diapason, quand la température varie ou que l'instrument s'échauffe à force qu'on en joue.

Le *hautbois*, la *clarinette*, le *basson* et le *serpent*, doivent être tous calculés d'après les mêmes principes, quels que soient la longueur et le développement de leurs corps ; mais il est aisé de remarquer combien ces instrumens sont encore imparfaits : la multitude de clefs dont ils sont chargés, les rend d'une exécution très-difficile, outre qu'il en résulte un bruit désagréable par le cliquetis de ces mêmes clefs. Ce n'est donc qu'en adoptant, je pense, nos principes sur les longueurs des colonnes déterminées, ainsi que nous venons de le faire pour la flûte, qu'on parviendra à simplifier le mécanisme de ces tubes harmonieux, tous soumis d'ailleurs à des lois uniformes, savoir, l'élasticité du calorique et la dimension des colonnes sus-

ceptibles d'être variables par des corps de recouvrement.

DES INSTRUMENS
A CORDES.

Avant de parcourir les divers instrumens à cordes, il faut rappeler les principes déduits de notre quatrième expérience, sur la cause des sons rendus par la corde qui sont, que 1.° les tons proviennent du degré d'élasticité transmis au calorique de l'air par l'élasticité de la corde et conséquemment par sa tension.

2.° Dans les instrumens à cordes, le calorique développé de la caisse de l'instrument est la principale cause de la force et de la qualité du son, puisque si la cause était la vibration de l'air, une corde sans caisse devrait donner plus de son, attendu que ce dernier ne peut que s'affaiblir par des répercussions, et qu'au contraire il augmente en effet; il faut donc que ces répercussions tirent

quelque chose du corps même de l'instrument, et c'est le calorique dans un degré d'élasticité égal à celui de ce fluide, frappé immédiatement par la corde.

3.° Il suit des remarques ci-dessus, que les percussions des cordes perpendiculaires à la table de l'instrument donnent plus de son en frappant plus directement la tranche de calorique interposée, et par suite celui des tables.

Ces observations vont servir de base à toute la théorie des instrumens à corde et à leur perfectionnement.

On objectera peut-être contre notre système, qu'une corde plus grosse et plus tendue donne le même son, qu'une plus mince, moins tendue. Or, comme plus tendue elle donne plus d'élasticité au calorique, elle devrait donner un ton plus haut à percussion égale; mais il faut remarquer qu'alors la tranche d'air interposée entre la corde et la table de l'instrument, est plus épaisse quand la corde est plus grosse, et qu'une percussion plus forte alors de la corde

plus tendue, répandue sur un volume plus grand de calorique, ne lui donne que l'élasticité égale à celle que reçoit la tranche plus mince, subposée à une corde plus mince. Delà, même élasticité par suite de l'agent du son développé de la table, puisqu'il prend celle qui lui arrive par les moyens précédens, laquelle est égale dans les deux cas; et en effet, le calcul de la grosseur des cordes vient à l'appui de ce raisonnement.

Les objectans ne résoudraient pas de même la difficulté que je leur oppose sur l'assertion que les vibrations sont la cause des tons; car la même corde d'un ton donné suivant la force avec laquelle on la pince, fait depuis *o* ou l'infiniment petit, ou depuis 2 vibrations jusqu'à 100 et plus, en rendant toujours le même ton, donc le nombre des vibrations n'est pas la cause de leur différence.

On peut essayer cet effet sur une corde de guittare peu tendue; qu'on la touche imperceptiblement et perpen-

diculairement à la table, elle fera à peine 2 vibrations; qu'on la tire fortement et parallèlement à la table, elle en fera plus de 50, toujours en rendant le même ton, donc le nombre des vibrations n'en est pas la cause; cela posé, passons brièvement à la facture des instrumens à cordes.

Le violon, l'alto, la basse, la contrebasse, instrumens qui ne diffèrent que par les volumes, peuvent recevoir les mêmes observations; occupons-nous donc du violon, le plus délicat et le plus parfait de ces instrumens.

Le violon (fig. 4.) est composé de deux tables légèrement concaves, échancrées par deux parties vers leur milieu, et percé à la table supérieure dans la partie où l'archet percute les cordes de deux *f*, pour que le calorique élasticisé communique avec le calorique interne et développe celui des tables et des parois de l'instrument.

Dire que la géométrie a présidé invariablement aux formes de l'ensemble et de détail du violon, serait

une assertion démentie par la quantité innombrable de patrons existans. Les *amati*, les *stradivarius*, etc., diffèrent tous essentiellement aux yeux des connaisseurs, et ces différences sont bien plus sensibles, si l'on veut remonter à la naissance de cet instrument, ou la partie liée au manche, s'alongeait en forme triangulaire, ainsi qu'on voit encore beaucoup de basses. Il faut donc convenir qu'une longue expérience a seule motivé ces changemens.

En effet, qu'on calcule isolément toutes les parties courbes, soit l'arc *a b c* (fig. 31 et 32), soit l'arc *d f e*, soit les petits arcs *a d* et *b f*, qui, par fois, ressemblent à la courbe en anse de panier, on ne trouvera aucune loi dans l'accroissement ou le décroissement de ces arcs en divers violons également bons; les uns ont les arcs *a t* et *b t* (fig. 32) plus concaves; d'autres ont les diamètres *a b*, *d f*, plus grands ou plus petits, et les parties *a b c*, *d e f*, circulaires ou elliptiques; en un mot, plus on les compare, plus on reste

convaincu que le tâtonnement seul a amené les formes actuelles, lesquelles produisent cependant des sons d'une admirable douceur, à archet égal.

Cherchons néanmoins d'après nos principes, quelle serait la forme de violon la plus mathématiquement et physiquement juste, pour donner de beaux sons et beaucoup de son, et ne nous effrayons point de quelque différence légère dans les formes, en songeant aux patrons primitifs de la plupart des instrumens, et que le temps seul a amené leur perfectionnement quant à la bonté et à la grâce des contours.

Quelles sont les conditions à remplir à archet, corde et talent égal ? De faire que le calorique sub-posé à la corde, frappant le calorique interne, en développe la plus grande quantité possible, une fois sa qualité admise, c'est-à-dire, la matière de l'instrument adoptée.

Il est donc nécessaire que le calorique élasticisé, percute en tous sens lesparois de la caisse du violon.

A b (fig. 26 et 27), étant sa coupe par l'ame, *f*, f*i* ses ouvertures, si l'on fait la partie a *a b c* elliptique; l'agent du son, entrant par les points *f*, f', après avoir frappé l'arc *a c b* au point *m*, ira ressortir sans autre répercussion par le point *f'*, foyer opposé à celui par lequel il est entré, et l'on aura un son pur, mais moins nourri et peut-être trop aigre. D'ailleurs, la table supérieure ne recevant aucune percussion, n'aura rien fourni de son calorique. Il est donc nécessaire que la courbe *a c b*, soit telle que la surface supérieure *a b* soit frappée et plusieurs fois, s'il est possible, par les filets de calorique avant qu'ils ressortent. Or, si en construisant une autre ellipse plus applatie *a d b*, on garde les mêmes entrées ou les précédens foyers, il est évident que l'agent du son entré par chacun d'eux, ne ressortira plus par l'autre au premier instant, et que frappant la nouvelle courbe au point *m*, l'angle de réflection sur la tangente, le ramenera en un point *h* de la table supérieure entre *f* et f', il

en est de même des filets de calorique entrés par l'autre foyer; tous, au lieu de passer par le foyer opposé, iront frapper la table supérieure qui les renverra encore à l'inférieure, jusqu'à ce qu'ils parviennent à ressortir.

Mais on observera que si la table supérieure restait plane, une partie des filets seulement parviendraient à ressortir, savoir, ceux qui sont très-obliques, les autres réfléchis perpendiculairement dans le milieu de la courbe, finiraient par s'éteindre entre deux plans parallèles, et seraient perdus pour le son.

Il faut donc que la surface supérieure $aff'b$ soit courbe entre les points f et f': quelle sera cette courbe? Voici les raisonnemens qui me paraissent devoir l'établir.

Les filets de calorique élasticisés par les cordes, arrivent dans l'intérieur en tout sens; mais en quantité incomparablement plus grande par les faisceaux, ayant pour axes les lignes tirées de chaque corde au point d'entrée, savoir: 1 *m*, 2 *m*, 3 *m*, 4 *m*, (fig. 27).

Ces faisceaux se réfléchissent suivant leur ligne *m f*, ou plutôt suivant leur ligne *m h*, d'après la nouvelle ellipse *a d b* a doptée. Si donc on prend *h*, h', pour foyers de l'arc elliptique supérieur à construire pour *a f b*, ou pour la table supérieure (attendu que ce sont les points par lesquels passent les principaux faisceaux 1 m, 2 m, 3 m, etc., en entrant dans la nouvelle ellipse supérieure, et que les autres filets de calorique sont presque nuls comparés à eux) on voit que les faisceaux principaux seront tous répercutés en passant réciproquement par les foyers *h*, h de la table supérieure, d'où frappant l'inférieure et ne rencontrant jamais de plans parallèles, ils seront toujours obliques au grand axe *a b*, et finiront par ressortir après avoir développé beaucoup de calorique, et s'être adoucis par ces chocs même.

Il s'ensuit que la forme rigoureuse de la coupe transversale du violon sous le chevalet, devrait être *a d b* f1 f; mais comme les orifices *f*, f' ne sont pas des points, ainsi que devraient l'être des

foyers, mais une suite de points, et par conséquent de foyers, en gardant les mêmes petits axes *de*, les foyers *f*, f', f'', f''' (*fig.* 29), varieront, et par conséquent les foyers *h* de la table supérieure, qui en dépendent, et qui devront donner les quarts d'ellipse différens ef', ef'', ef'''; d'où l'on voit que pour conserver l'entrée au calorique, par les orifices primitifs, on pourrait, à compter du point i, dernier point où les faisceaux principaux peuvent atteindre la calotte *f e f'*, et attendu que l'arc *fi* devient indifférent pour eux, tracer, pour joindre les deux ellipses des tables, la courbe *e i b* qui participera de toutes les ellipses produites par la série des foyers h, h′, h″, et qui conservera l'orifice primitif quoiqu'incliné.

La forme géométrique de la coupe transversale devrait donc être *a d b f i e a* dont les parois latérales sont courbes, ainsi qu'elles l'ont été dans les premiers violons. Je ne vois aucun motif pour autoriser les parois actuelles que la facilité du travail.

Voyons à présent quelle doit être la forme horizontale.

Il est nécessaire, en supposant que le solide du violon soit engendré par le mouvement de la coupe ci-dessus, le long de l'axe longitudinal, 1.° que les extrémités soient arrondies pour renvoyer le calorique qui se perdrait dans les extrémités *def*, *acb*; 2.° que les parties *ad*,*bf* soient échancrées, pour que l'archet puisse attaquer les cordes plus perpendiculairement en certains cas, et en tirer plus de son : enfin, pour que l'agent du son abondant, développé sous l'archet et dans la tranche qui lui est soumise, soit rejeté horizontalement dans les parties *acb*, *def* (fig. 32), pour en tirer du calorique encore, qui, joint au précédent, viendra ressortir par les ouvertures des foyers (1).

Pour remplir ces deux objets, et la manière de terminer le violon; après

---

(1) Je répéterai toujours que ce mouvement n'est que celui de réaction et non de translation du calorique.

avoir imaginé le mouvement du profil par l'axe *ce* ou *RS*, il est essentiel de nous occuper d'abord de l'échancrure, attendu que le premier objet s'y lie essentiellement, puisque c'est la courbe d'échancrure qui renvoie horizontalement une grande partie du calorique dans les courbes *acb*, *def*.

Si donc par la ½ longueur *vi* de l'axe, champ supposé de l'archet (fig. 32 et 31) on tire la ligne *xx*, qu'on prenne *oo* sur cette ligne, tant d'après la distance la plus rapprochée possible de l'archet à la corde, que d'après la nécessité de conserver le plus possible de l'arc e f des ellipses, les lignes a t et b t étant d'ailleurs fixées par le champ de l'archet; enfin qu'on tire les lignes *bo*, *to*, *ao*, *to*, on aurait déjà des parties angulaires pour l'échancrure, mais un seul point *o* pour rapprocher l'archet, et d'ailleurs le calorique serait renvoyé d'une manière moins uniforme et moins douce; il est donc préférable de construire sur ces parties angulaires les arcs circulaires *bot*, *aot* qui donnent plus de carrière

à l'archet, et qui renvoient l'agent du son plus uniformément dans les régions, *acb*, *def*.

Parvenus à la figure 3 du violon, on voit que les rayons de calorique seraient envoyés horizontalement dans les régions *acb*, *def*, suivant les lignes *f m*, qui iront frapper les courbes *a-cb*, *def* en des points *m*, d'où se réfléchissant encore, il faudra tâcher qu'ils reviennent vers les ouvertures du grand foyer F. Pour y parvenir, je vois qu'en construisant deux ellipses 1 *R* 2 *r*, 3 4 *S s*, et prenant pour petits axes Rr, Ss qui sont connus et des foyers sur les lignes ff, ff parallèles à l'axe et passant par les grands foyers FF, les faisceaux F'm, renvoyés et passant par les nouveaux foyers, seront ramenés vers l'opposé f, et réciproquement; que là ils se trouveront très-rapprochés des extrémités des ouvertures du violon, et pourront ressortir enfin après avoir heurté le plus de parois possible, sans se croiser, d'après la forme elliptique que nous venons de donner.

La forme horizontale serait donc *R* 1 *at* 3 *S* 4 *f b* 2 *R*. Fig. (31).

Telle est la série de tâtonnemens mathématiques, par laquelle il me semble qu'on peut parvenir à expliquer les deux coupes horizontales et transversales du violon. Les ouvertures des grands foyers F, F, jadis parallèles à l'axe, doivent, d'après l'échancrure *at* b f, prendre la forme d'arcs parallèles à ces échancrures puisque l'ellipsoïde transversal se trouve réduit à-peu-près dans cette proportion par elles ; mais quoique ces ouvertures fussent dans le principe ainsi, on les termine, depuis plus d'un siècle, en forme d'*f*, sans doute pour se rapprocher par les extrémités, des foyers des régions *acb*, *def* que nous venons de placer.

La coupe longitudinale me paraît uniquement déterminée par la nécessité de fermer, par diverses courbures, l'instrument, et de réunir les solides produits par le mouvement des deux profils que nous venons d'établir. C'est en vain que nous chercherions à déter-

miner par un ellipsoïde dans le sens longitudinal la coupe longitudinale, nous y retrouverions une partie des courbes des tables supérieures et inférieures ; mais les parties planes, celles de raccordement avec les côtés, sont une affaire de tâtonnement que nul calcul ne saurait établir d'après la difficulté de fixer exactement les arrêtes de pénétration de trois solides aussi compliqués.

La position de l'âme, comme on voit d'après tout ce que nous venons de dire, ne peut être indifférente, puisqu'elle sert ici de petit axe, ou du moins d'une partie commune de cet axe, ainsi que des ellipsoïdes qui se pénètrent et qui perdront leur courbure précise si ce petit axe change ou tombe.

Quant à la matière de l'instrument, le hêtre, l'érable et le sapin qui le composent, bois tous très-inflammables et les plus chargés de calorique, démontrent de plus en plus que cet élément de l'air est l'agent du son, puisque l'élasticité seule des tables se-

rait à considérer, si l'air était cet agent, tandis que c'est l'inflammabilité du bois qui seule semble en déterminer le choix.

Il est inutile d'observer qu'au volume près, les patrons des *alto*, *basse* et *contre-basse* peuvent se calculer de la même manière.

Je renvoie l'examen de l'archet et des cordes, à un traité plus ample qui doit succéder à celui-ci.

De la Guittare, du Sistre, de la Mandoline, etc.

Ce que nous venons de dire du violon pour la production des sons, s'applique encore à la guittare et aux autres instrumens de ce genre. Il en résulte qu'en examinant la guittare sous les rapports qui nous ont occupés dans le violon, elle est très-défectueuse encore.

1°. Les tables devraient être bombées et arrondies en arc d'ellipsoïde pour les mêmes motifs énoncés, et l'on doit remarquer que celles qui sont ainsi en d'anciens patrons, sont très-bonnes.

2.o La courbure pour le renvoi du calorique, quoique devant être moins concave que dans le violon, attendu que la considération de l'archet est nulle ici, ne paraît pas être calculée sous ce point de vue.

3.° Il faudrait trouver un moyen simple et commode de pincer les cordes perpendiculairement à la table, et non parallèlement, ce qui donne des sons bien moins agréables et moins mélodieux.

Les moyens de remplir les deux premières conditions, sont indiqués par le calcul du violon. Quant au dernier point, on pourrait établir le plan des cordes perpendiculairement à la table, en ayant un chevalet vertical, le manche serait alors, quant au plan des cordes, perpendiculaire aussi, et la table inférieure de l'instrument se poserait sur la cuisse comme le luth; on aurait ainsi une espèce de petite harpe qui donnerait des sons beaucoup plus pleins et plus agréables.

Le *piano* est tellement perfectionné,

qu'il serait presque superflu d'en parler; on pourrait cependant indiquer quelques améliorations toujours fondées sur les propriétés du calorique, comme agent du son.

Il conviendrait, 1.o de donner plus d'épaisseur à la caisse ; 2.° de sauver ses angles où le calorique se perd ; 3.° de pratiquer des foyers de sortie.

Pour y parvenir on établirait la forme de l'instrument en, ellipse *abc* (fi. 30) qui sauverait les angles *aeb*, *bdc* morts pour le son; par les foyers FF, on abaisserait des perpendiculaires, sur lesquelles on déterminerait les centres des arcs *cio*, *akr*, destinés à former la partie antérieure de l'instrument, et augmenter la masse de calorique, sortant par les foyers en même temps qu'ils se raccordent avec un clavier courbe.

Ce clavier courbe est calculé, en prenant pour centre les coudes immobiles de la personne qui joue, de manière que la rotation du bras se fasse uniformément, et qu'on atteigne chaque

touche sans alonger le bras, il en résulte une action plus égale, moins de fatigue pour les muscles, et une forme plus gracieuse pour l'instrument.

Quant aux autres accessoires, les sons pleins de douceur et flûtés, obtenus aujourd'hui, sont un objet d'épreuves réitérées, auxquelles ce systême d'acoustique ne paraît devoir ajouter que peu d'avantages, quoiqu'il doive toujours être la base des essais.

Cette courte analyse des principaux instrumens me paraît suffire, tant pour confirmer notre théorie sur le son, que pour indiquer aux facteurs intelligens les principes de perfectionnement, soit dans les formes, soit dans le choix des matières. Je ne l'étendrai donc pas davantage.

Quant à la *grace* dans l'exécution et à la *pose* qui peuvent se traiter aussi mathématiquement, je dois renvoyer le lecteur aux chapitres de *la danse*, du *voltige* et de l'*escrime*, arts auxquels le mécanisme et l'équilibre des attitudes gracieuses appartient plus par-

ticulièrement , et dont je tâcherai de résoudre plusieurs problèmes curieux dans les volumes suivans, si les premiers sont accueillis avec indulgence et offrent quelque intérêt aux artistes éclairés.

FIN DU PREMIER VOLUME.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES

DANS CE PREMIER VOLUME.

FIN DE LA TABLE DU PREMIER VOLUME.
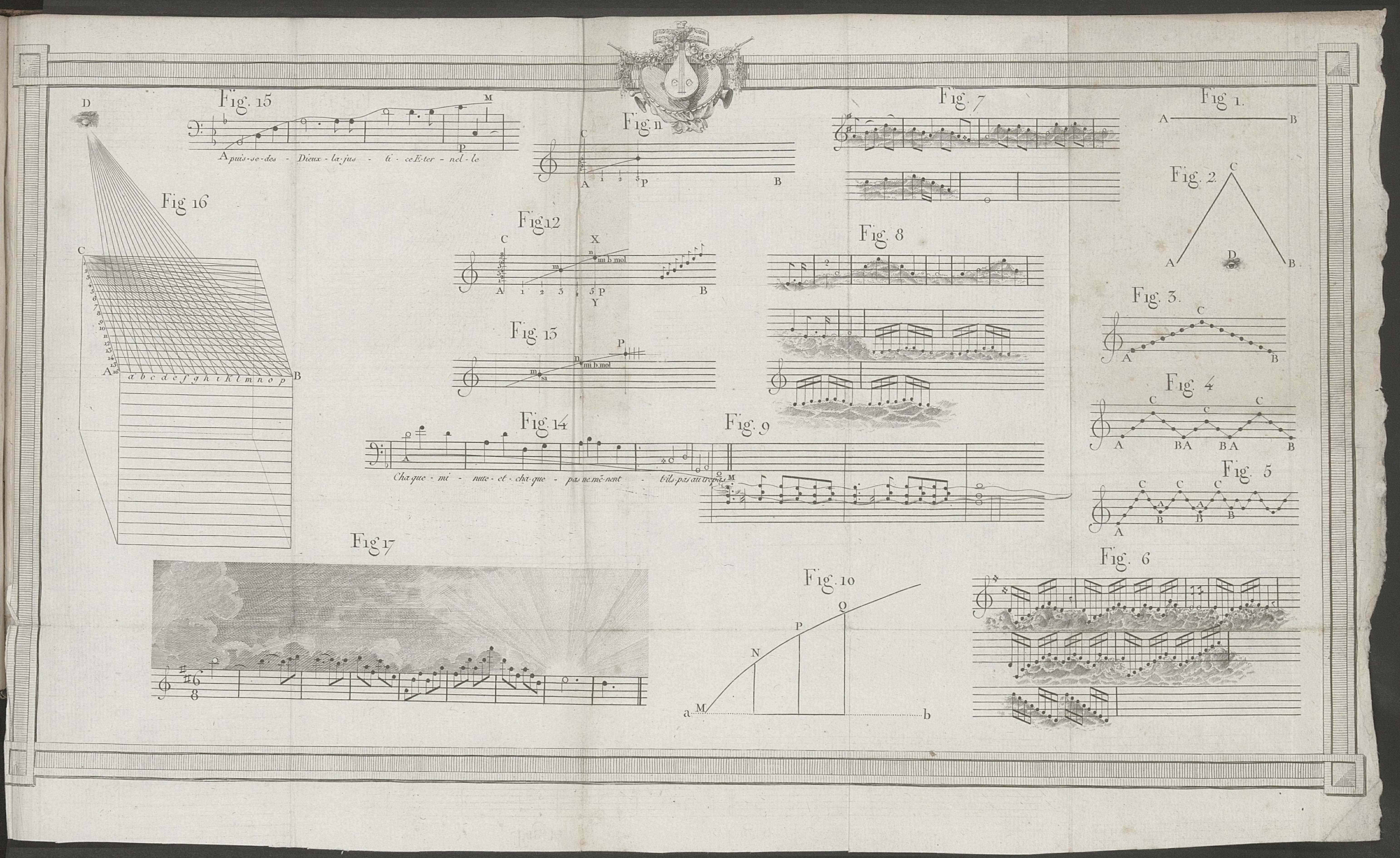


Fig. 15
A puis-se-des - Dieux - la-jus - ti - ce E-ter - nel-le
Fig. 11
Fig. 7
Fig 1.
Fig 16
Fig. 2.
Fig 12
mi b mol
Fig. 8
Fig. 3.
Fig. 13
mi b mol
Fig. 4
Fig. 14
Fig. 9
Fig. 5
Cha que - mi - nute - et - cha que - pas ne mè-nent - t-ils pas au trépas
Fig 17
Fig. 6
Fig. 10
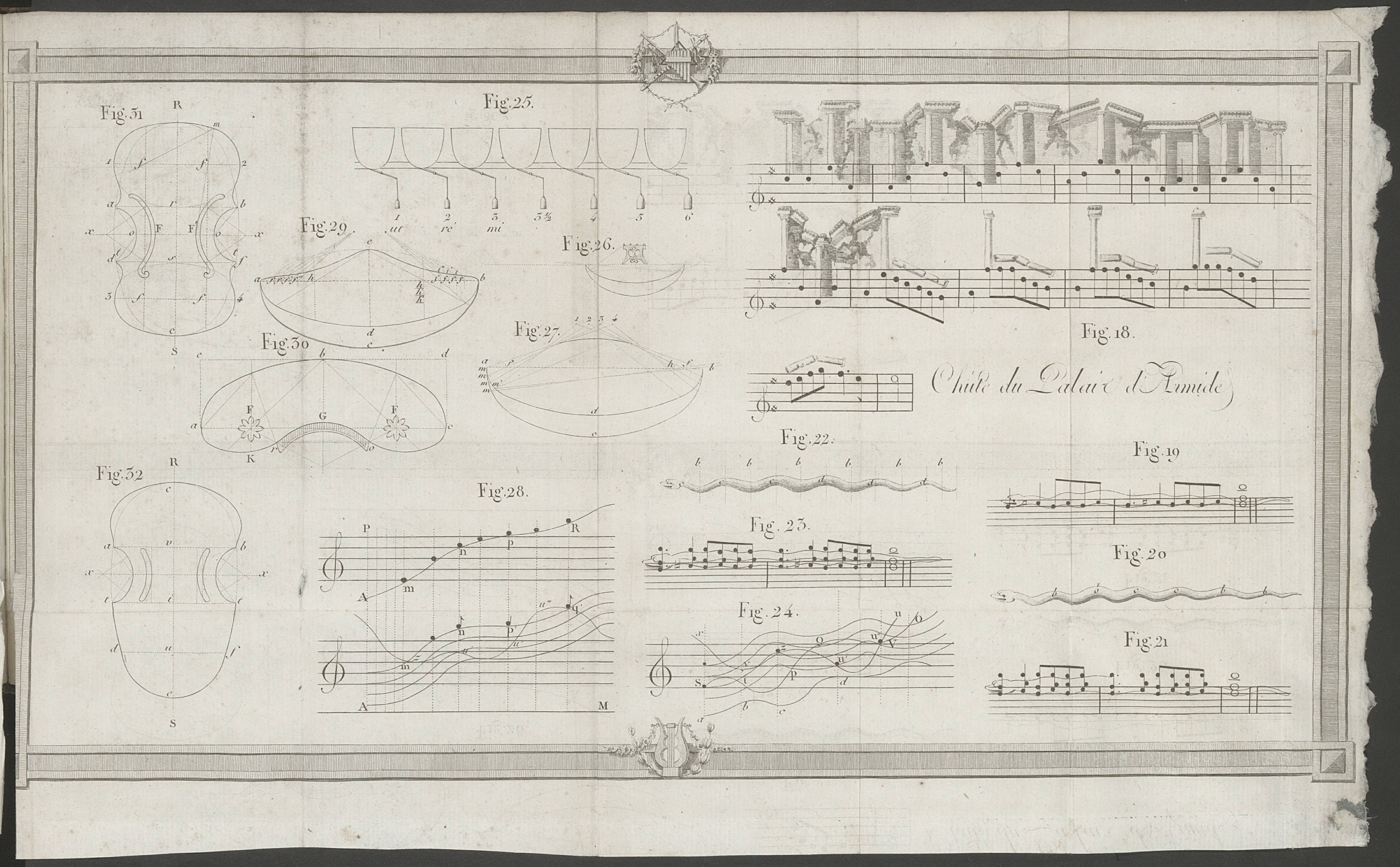


Fig. 31
Fig. 25.
1 ut
2 ré
3 mi
3½
4
5
6
Fig. 29.
Fig. 26.
Fig. 27.
Fig. 30
Fig. 18.
Chûte du Palais d'Armide
Fig. 22.
Fig. 19
Fig. 32
Fig. 28.
Fig. 23.
Fig. 20
Fig. 24.
Fig. 21

ESSAI

SUR LE PERFECTIONNEMENT

DES

BEAUX-ARTS,

PAR LES SCIENCES EXACTES.

TOME II.

ESSAI
SUR LE PERFECTIONNEMENT
DES
BEAUX-ARTS,
PAR LES SCIENCES EXACTES,
OU
CALCULS ET HYPOTHÈSES
SUR LA POÉSIE,
LA PEINTURE ET LA MUSIQUE;

PAR R* S. C*,
Membre de la Société des Sciences et Arts de Paris, et de plusieurs autres Sociétés Savantes et Littéraires.

TOME DEUXIÈME.

PARIS,
CH. POUGENS, quai Voltaire, n.° 10.
HENRICHS, rue de la Loi, à l'ancienne Librairie de Dupont.
MAGIMEL, quai des Augustins.

XII. — 1803.

ESSAI
SUR LE PERFECTIONNEMENT DES BEAUX-ARTS, PAR LES SCIENCES EXACTES.

DE LA PEINTURE.

La peinture, en général, est l'art de tracer sur un plan les courbes qui déterminent les contours des corps ; de leur donner ensuite, soit par d'autres courbes, soit par le coloris, la forme, la nuance et la distance convenables ; en un mot, de produire pour l'œil l'impression complette de la réalité.

Il y a donc deux moyens distincts dans cet art : le tracé et le coloris.

Le *tracé*, qu'on peut nommer la mélodie de la peinture, en ce qu'il doit

être sans cesse d'accord avec la nature, comme la mélodie dans le chant est toujours son accent fidèle, ainsi que nous croyons l'avoir démontré; le tracé, dis-je, qu'on appelle *composition* ou esquisse, résulte de l'assemblage combiné des contours des corps. Ces contours se composent de lignes courbes; ces lignes courbes ont toutes un but: c'est donc de l'analyse de ce but et de celle de ces courbes, que doivent se déduire les intentions du peintre, pour que ses moyens soient conformes à la vérité.

DE L'IMITATION

DE LA NATURE EN GÉNÉRAL,

ET DE CELLE DES MINÉRAUX ET DES VÉGÉTAUX.

Les courbes des grandes masses sont connues; celles de la sphère céleste et terrestre, celles des planètes et d'une infinité de corps, sont déterminées par les calculs des géomètres, et la plupart

des peintres se servent habilement de ces données dans leurs compositions : les courbes des arrêtes des montagnes, celles de leurs parties saillantes ou rentrantes, qui se correspondent dans les vallées ; les courbes de leurs couches, motivées par les accidens de la nature et par ses grands phénomènes dont les résultats parfois sont calculables, guident également le peintre instruit dans la composition du sol ; mais que d'erreurs encore sous les rapports mécaniques et physiques, dans les tableaux les plus estimés ! Que d'impossibilités rendues vraisemblables dans les détails, au préjudice de l'art et de l'instruction ! Ici, c'est un fleuve rapide, immense, vu depuis sa source jusqu'aux mers, géant liquide dont les artères nourriciers ne sont pas en proportion avec la masse d'eau qu'il transporte, et dont les vallées applaties et en petit nombre qui l'environnent, produiraient à peindre le Scamandre, au lieu du redoutable Achéloüs qu'on a voulu peindre : plus loin, ce sont des accidens de terrain,

impossibles en ce que les lignes de plus grande pente se croiseraient ou excéderaient le talus naturel et même possible des terres ; là, ce sont des rochers dont la direction des couches est en contradiction avec la couleur qui indique une nature de sol différente. Une foule d'autres exemples se présentent encore, et même en des chefs-d'œuvre, qu'on n'ose citer.

Toutes ces erreurs proviennent de courbes méconnues et pourtant susceptibles d'être déterminées rigoureusement, soit par la mécanique pour l'équilibre des corps, soit par la physique ou la chimie, pour leur forme et leur couleur. Ces courbes que trace le plus souvent l'instinct ou plutôt le tact du peintre instruit, même en perspective et en d'autres parties de son art, demandent a être méditées scrupuleusement ; et bien que la multitude ne saisisse que l'ensemble, la vérité des détails ne doit pas laisser la moindre tache pour l'œil du connaisseur.

Il semblerait donc d'abord que dans

les sujets simples d'imagination et sans personnages, le peintre, au lieu de jeter d'inspiration sa perspective, qui dès-lors est souvent défectueuse en quelque point, devrait commencer par l'établir rigoureusement par des plans et profils préliminaires, quoique conçus aussi idéalement.

Cette opération simple, en se bornant à un petit nombre de points, serait rapide et sûre; elle préviendrait une foule d'erreurs imperceptibles, à la vérité, mais qui déparent l'ouvrage.

Quant au plan d'abord, il établirait par un nivellement idéal, les courbes horizontales des couches du sol, si varié qu'il l'imagine. Ces courbes, qui conservent un certain parallélisme, sauf les accidens des détails, se construiraient d'après la connaissance du lieu de la scène à représenter, et s'il est extrait de cartes connues, les points principaux se fixeraient aisément. Ces courbes, qu'on peut appeler de *nivellement*, en ce qu'elles expriment celles que trace-

raient les eaux diluviales à chaque période d'accroissement, donnent évidemment le bassin des mers des lacs et des grandes masses d'eau livrées à leur propre équilibre. Le peintre est sûr que les bornes fixées ainsi en plan, seront vraies en perspective. Les points limitrophes des forêts, des villes et même des Etats, déterminés ainsi par leur position relative sur ces courbes horizontales, assureront leur position définitive, et l'exactitude géométrique présidera ainsi à la forme et aux contours de tous les accidens de la nature qui font la magie du tableau.

Les profils des grandes masses sont également faciles à déterminer. Les hauteurs des principales montagnes sont connues par le travail des géomètres, la connaissance des lois des pentes pour les eaux, celle de leurs ramifications, du décroissement des mamelons et des colines, jusqu'au point le plus bas des vallées, qui est toujours sur l'axe du lit des fleuves; tous ces élémens donnent la facilité d'établir

des profils vraisemblables de ces grandes masses, et qui, combinés ensuite avec les plans, assureront ainsi la vérité des perspectives (1) ; mais il est nécessaire pour être exact rigoureusement dans ces profils même, de connaître déjà une partie de la mélodie, c'est-à-dire du tracé des détails de la nature, tels que celle des montagnes, ravins, torrens, vallées et autres résultats de l'ossification terrestre, altérée par les fluides de ce corps vivant immense.

Occupons-nous donc d'abord de la vérité des courbes de ces détails.

Pour les *montagnes* d'abord, on sait que ces tumeurs osseuses du grand squelette terrestre ont pour noyaux, les cristallisations imparfaites qu'on nomme pierres ; ces cristaux, quelque gros-

---

(1) Je ne parlerai point de la perspective, qui est l'art de représenter, sous divers aspects, les formes réelles dont nous nous occupons exclusivement, et que les plans et profils seuls montrent dans leurs dimensions véritables.

siers qu'ils soient, quelque difficulté qu'on éprouve à les classer bien rigoureusement, d'après leurs angles et facettes, n'en peuvent pas moins déjà servir utilement pour déterminer d'une manière assez précise à l'œil, la nature des rochers, noyaux des montagnes qu'on veut exprimer. Ces rochers, malgré les grands obstacles ou accidens qu'ils ont éprouvés, conservent encore assez exactement à leurs enveloppes les formes de leurs élémens. Le travail de Romé de Lille, sur ces cristallisations imparfaites, peut donc aider le peintre à établir le squelette de ces montagnes suivant la nature des rochers qui les composent, et d'après le sol connu qui les couvre et qui leur est propre. La correspondance, sinon exacte, du moins approchée des angles et côtés des élémens, donnera toujours aux masses une grande vérité, enfin puisqu'il est reconnu que l'on peut déterminer, d'après les seules mesures des angles, toutes les variétés des cristaux-pierres d'une même espèce, il s'ensuit

que les prismes résultans de ces élémens, seront fixés à l'artiste, et qu'il attachera ainsi le nom et la mélodie à ces détails importans de son ouvrage.

Les vallées qui sont le résultat de la séparation à ces grands cristaux primitifs, quelque recouverts de terre que soient leurs prismes gigantesques, doivent indépendamment de la broderie élégante, tracée par les bois et les champs, avoir pour vêtemens, des couches terreuses conformes à un certain point aux faces des noyaux pierreux des montagnes qui les avoisinent. Or les prismes de ces noyaux étant connus, doivent influer sous ce rapport sur le lit des vallées, et aider de plus en plus le peintre à préparer leur forme qu'il combine ensuite avec les accidens généraux et locaux, tels que les dégradations du temps, le travail des eaux, le sciage qu'elles opèrent éternellement sur les bancs pierreux, et enfin avec la destruction, ouvrage de la main des hommes.

Les ravins et les cassures naturelles

des montagnes, mettant à jour bien plus clairement encore les cristallisations internes ; on sent combien la connoissance des faces et angles de ces prismes variés est nécessaire, pour ne pas errer dans le tracé de ces solides, et que si la forme superficielle peut être quelquefois le fruit de l'imagination, en ce que les noyaux cristallisés intérieurs sont seuls le véritable type, ces noyaux étant en évidence dans les ravins, ici les courbes de la rupture des faces, sont données et facilement reconnoissables pour le naturaliste ; le travail admirable d'Haüy, sur cette partie, peut être d'un grand secours aux peintres, en leur donnant les angles et faces des cristaux pierreux de toute espèce qui composent les montagnes, et pour prévenir les innombrables erreurs qu'on remarque en des tableaux estimés, ainsi les cassures *quartzeuses*, *vitreuses*, *écailleuses*, *grenues*, *lamelleuses*, *argileuses*, etc. auront toutes leur véritable place et ajouteront à la vérité du sol,

s'il est connu, ou prépareront la connoissance de ses productions s'il est imaginé.

Les rivages des mers ou des fleuves, découvrant également les entrailles terrestres, quoique par les moyens successifs et mécaniques du frottement des eaux, nécessitent encore les mêmes observations du peintre, sur les cristallisations des bancs des rivages; mais en ayant soin d'y combiner avec attention pour les rivages maritimes, l'attaque presque toujours perpendiculaire des flots qui rongeant les bancs d'une structure donnée d'abord, ont fini par couper en cicloïde les falaises jusqu'à la ligne des plus hautes eaux; il en résulte que les courbes horizontales des prismes des rivages maritimes sont seules conservées, et que les courbes verticales, résultantes des arêtes variées de ces prismes, étant limées par les vagues jusqu'à ce qu'elles aient pris la forme cicloïdale, disparaissent sous cette courbe donnée, et ne conservent plus qu'une faible empreinte de la première, qui néanmoins

doit se trouver exactement dans les cassures des falaises au-dessus des hautes eaux.

Les rivages des anses, conquis sur les terres et galets, sont des cicloïdes très-applaties qui se déterminent par la connaissance de la nature plus ou moins consistante des terres, toujours censées attaquées perpendiculairement par la mer. Les rivages des fleuves au contraire sont corrodés parallèlement aux courbes horizontales ; il en résulterait qu'en conservant moins les formes cicloïdales verticalement, ils devraient donner plus exactement celles des cristaux pierreux ; mais les variétés dans les hauteurs des eaux des fleuves qui changent souvent les lignes de surface, le changement même des courans qui rendent les chocs plus ou moins parallèles, dénaturent entièrement les faces prismatiques et rendent leur exécution moins rigoureuse.

Les sinuosités dans les terres se déterminent d'après la direction des courans combinés avec la nature du sol ;

mais en observant toujours qu'en général les parties rentrantes et saillantes correspondent à celles des montagnes qui forment les vallées d'encaissement des rivières, et en n'oubliant jamais que d'après la diminution des eaux du globe, les flancs et peut-être les sommets de ces montagnes ayant été les rivages primitifs, les eaux s'en sont éloignées en suivant toujours les formes de ces flancs et de leurs arêtes jusqu'au moment où nous essayons de peindre leur cours actuel. Ces observations sur les rivages suffisent, ce me semble, pour déterminer à-peu-près dans la peinture les limites des eaux ; et comme cet art ne met point à jour le fond de leur lit soumis à des lois rigoureuses, mais inutiles à observer ici, nous passerons à d'autres détails de la mélodie visuelle.

Les végétaux dont les formes variées, les couleurs et les produits font le charme des sens, soit en réalité, soit par la douce illusion du paysage, demandent à être étudiés sévèrement

par le peintre. Toujours livré au travail servile du calque ou de l'imitation approximative, restera-t-il incertain sur la vérité de ses productions et sur leurs convenances, quand les sciences peuvent à chaque pas le guider, soit dans les contours, soit dans le coloris?

Essayons donc de lui indiquer les courbes des contours des végétaux, et commençons par les arbres.

Les arbres peuvent être nommés les colonnes de l'architecture champêtre; leurs bases, leurs fûts, leurs chapiteaux, sont soumis à des proportions admirables que le génie de l'artiste ne doit pas franchir, et dont il doit se rapprocher sans cesse, s'il veut être vrai; il peut, ce me semble, considérer le chêne épais, l'érable, le frêne, le noyer, etc., comme l'ordre toscan de la nature; le sicomore, le bouleau, le hêtre et autres arbres de cette espèce, comme formant le dorique et l'ionique; enfin le sapin svelte, le cèdre majestueux, le pin odorant et s'élançant dans la nue, comme le corinthien de

l'admirable voûte aérienne. Employées à chaque instant par le peintre, ces colonnes vivantes, soit qu'elles se présentent groupées comme pour soutenir la sombre coupole des antiques forêts, soit isolées, comme des obélisques ou des monumens de triomphe, ces colonnes vivantes, dis-je, ont une construction géométrique que nous tâcherons d'indiquer.

La base, quoique rarement apparente, est composée des racines et du chevelu; le dernier pour pomper les sucs séveux, les premiers pour les transmettre au tronc et le consolider en tout sens, comme formant le piédestal de la colonne. Les racines imitent donc le *tors* en architecture. Plus ou moins contournées, suivant l'espèce d'ordre végétal dans lequel nous les considérons, elles sont plus resserrées, plus tortues dans le toscan du chêne, de l'érable, du sicomore, que dans les ordres plus sveltes, et nous verrons plus bas quelles sont les proportions de ces socles naturels.

Le tronc ou fût de l'arbre a presque toujours un nombre de modules assez exact et relatif à l'ordre auquel il appartient. Le peintre doit donc en faire l'observation pour ne pas offrir des proportions gigantesques souvent impossibles, et pour se restreindre en des limites naturelles.

Le toscan végétal a d'ordinaire dix modules de hauteur, depuis le sol jusqu'à la naissance des branches, et en prenant pour module la section de l'arbre, à fleur du sol ou dans son plus grand diamètre. Le dorique en a quinze à vingt; enfin le corinthien en a jusqu'à 50 et 80; dans toute cette hauteur, *le tronc* ou fût devrait être cylindrique ou plutôt legérement conique, si les accidens de la séve et les maladies de l'arbre n'en altéraient la forme; il n'en est pas moins vrai que le peintre doit prendre pour base du trait primitif ce type fondé, auquel il ajoute ensuite les accidens naturels les plus fréquens. En conséquence le trait de milieu du tronc déterminé en hauteur, la forme circu-

laire

laire doit être le type primitif du module, puisque dès sa naissance le rejeton peut être à chaque section qu'on en ferait, considéré comme un vase flexible, dans lequel la séve coule et qu'elle dilate uniformément, c'est-à-dire en forme circulaire. Aussi, voit-on, que les arbres dont la crue est rapide et qui soumis à cette loi éprouvent moins d'altération, sont les plus cylindriques, tels que le sapin, le méleze, le bouleau, etc.

Ces deux types tracés, l'artiste y ajoute les obtubérances suite des expansions séveuses ou des maladies des arbres, pour en rendre les effets plus sensibles à l'œil ; il est sûr alors d'avoir une masse vraie et que les détails ingénieusement choisis rendent plus vraisemblable encore.

Le chapiteau ou masse des branches et du feuillage est la partie essentielle à observer comme frappant davantage le spectateur par son étendue, ses formes variées et ses nuances. L'artiste doit donc étudier sévèrement les

causes qui influent sur cette chevelure du globe. Ces tubes capillaires élancés dans l'atmosphère, où ils s'alimentent de calorique, d'oxigène, et où ils représentent de véritables racines renversées et absorbantes, sont soumis à des lois chimiques et géométriques qui doivent servir de type en peinture, et que nous allons essayer d'exposer.

Le tronc placé, la direction des branches et des feuilles me semble liée intimément à la composition végétale; en effet, puisque tout a un but dans la nature, la forme de l'objet dépend nécessairement de ce but, cherchons donc à établir les formes d'après ce principe, et nous aurons des bases exactes et non une imitation servile pour les courbes de masses des branchages.

Le phénomène de la combustion me paraît être la source où l'on doit puiser ce qui manque dans chaque végétal, pour en conclure la forme des organes propres à faire ainsi affluer ou à raréfier ses principes composans. En effet s'il est bien reconnu que les trois prin-

cipaux sont le *carbone*, *l'oxigène* et *l'hydrogène*, il suffira d'observer leurs proportions relatives dans les grands végétaux pour en conclure les variétés des organes qui les absorbent, c'est-à-dire des branches et des feuilles ; en un mot l'absorption du calorique et de l'oxigène me paraît devoir servir de règle pour juger les organes et par conséquent les formes de ces chapiteaux verdoyans.

Ainsi en parcourant nos divers ordres d'architecture végétale et en observant leurs variétés dans la combustion, nous verrons d'abord le chêne, le noyer, le sicomore, le catalpa, etc., et tous les arbres à branches horisontales nombreuses et à feuille dentelée, avoir une combustion plus lente, plus charbonneuse ; on en doit conclure qu'ils sont déjà plus saturés d'oxigène, puisqu'ils en absorbent moins dans la combustion, et qu'en conséquence leurs organes doivent être propres à s'oxigèner prodigieusement dans l'air, avant

cette même combustion. En effet des branches nombreuses élancées en tout sens avec une avidité très-apparente, une multitude de feuilles dentelées et offrant un grand développement, tout annonce le vœu de la nature de les saturer davantage de ce principe, et ce vœu dicte déjà au peintre les formes nécessaires pour le remplir.

Le hêtre, *le bouleau*, *le frêne*, *l'acacia* et autres arbres analogues dont la combustion est plus prompte, devant être moins saturés d'oxigène, doivent avoir une organisation moins propre à l'absorber étant sur pied; aussi le branchage est-il déjà moins volumineux relativement au tronc, les rameaux sont moins variés et ont moins de sinuosités; en un mot, les feuilles sont plus petites, et offrent en total moins de développement dans leurs contours.

Enfin, *le peuplier*, *le méleze*, *le sapin*, *le cèdre*, etc., dont la combustion est très-rapide, étant par conséquent

très-avides d'oxigène, doivent avoir des organes peu propres à s'en abreuver pendant leur existence végétale : aussi le branchage est-il peu considérable proportionnellement au tronc; les rameaux sont rares, et la feuille qui a peu à recevoir d'après le vœu de la nature, n'offre que très-peu de surface, et se montre très-petite sur-tout dans *le sapin*, *le méleze*, *le cèdre, etc.*

Le peintre trouve donc déjà dans chaque espèce des grands végétaux, une forme motivée, et pourrait presque, par la simple combustion, tracer les masses d'un arbre inconnu dont ce moyen lui fournirait l'analyse.

Le même phénomène de la combustion, en mettant à jour les fonctions du calorique, explique encore plus clairement les formes par des observations à faire sur ce dernier agent.

Le peintre remarquera que les arbres les plus chargés de calorique, tels que les résineux, sont les plus élevés; qu'il semble que le calorique soit l'agent

du développement du corps ligneux et de la séve, et qu'il s'y combine par les pores ligneux, tandis que les feuillages sont les conducteurs de l'oxigène. Les proportions relatives de ces deux agens dans les grands végétaux, sembleraient donc devoir être ses guides pour le volume de leurs masses respectives, et en effet la combustion des arbres résineux doit l'en convaincre. Ces bois brûlent avec une grande rapidité ; ils répandent une très-grande flamme, c'est-à-dire dépensent une très-grande quantité de calorique latent en lumière, quoiqu'ils en donnent moins en chaleur ; ils doivent enfin, pendant leur vie, en même temps qu'ils se dilatent rapidement, comme les huiles volatiles, s'élancer sans cesse vers le grand foyer solaire, source première du fluide dont nous parlons.

Ainsi leur forme me paraît motivée sous le double rapport de l'oxigène et du calorique.

Mais si l'on peut fixer ainsi chimiquement aux masses des branchages des

grands végétaux, certaines limites; déterminer géométriquement leurs courbes, paraît d'une solution impossible, pour la mélodie des mêmes détails, et notamment du feuillage.

La combustion dont nous venons de parler, motive bien, à la vérité, la grandeur ou la limite des feuilles prises collectivement, mais ne saurait expliquer les causes des innombrables variétés de leur dentelure. (fig. 4) En vain considérant les linéamens de la feuille, comme des tuyaux où s'élance la séve, et calculant son élan comme celui des fluides dans le problème des jets obliques, on trouverait un maximum pour l'ordonnée $p\ m$ la plus grande de la courbe de la demi-feuille, et zéro pour celle qui correspond à l'extrêmité où le jet de séve est nul, attendu que la vîtesse perdue par les frottemens, égale alors celle d'impulsion. En vain en se donnant encore cette première force d'impulsion a de la séve et les dimensions des tubes, on trouverait la longueur x de la feuille par celle de l'abs-

cisse correspondante à l'ordonnée *zéro* où la force *a* serait nulle; on n'obtiendrait que la nécessité d'une continuité de courbure, dans les limites de la feuille, telles que celles du *peuplier*, *du bouleau*, *du pommier*, *du laurier* et une loi de décroissement uniforme, qui n'expliquerait point les échancrures intermédiaires de la feuille de *chêne*, de *l'érable*, du *sicomore* et autres (fig. 5,7,8). On observera en outre que excepté l'arrête du milieu de la feuille, les ordonnées végétales sont sensiblement capillaires, et que dès-lors le calcul des jets des fluides ne saurait s'y adapter qu'en partie, ce n'est donc que par des subdivisions qu'on pourra expliquer ces variétés.

Je distingue pour cela les feuilles en *simples* et en *composées*. Les simples sont celles dont les courbes suivent la loi de l'expansion séveuse émanée d'une fibre centrale unique, de manière à produire par le décroissement des ordonnées correspondantes aux jets obliques, une continuité de courbure qui

est toujours triangulaire ou demi-elliptique, pour chaque demi-feuille.

Ces terminaisons triangulaires ou demi-elliptiques sont plus ou moins allongées suivant les proportions de l'élan de la séve et le diamètre des artères où elle s'élance pour se solidifier et former le tissu. Ainsi on pourrait prendre pour type des feuilles simples, la demi-ellipse, le fer de lance et le triangle, etc., qui suffisent à leur tour pour former toutes les feuilles composées.

Je nomme *feuilles composées*, celles qui ont plusieurs fibres centrales susceptibles d'être considérées chacune en particulier comme un des grands canaux de séve, et traitées pour la partie qu'elles produisent, comme la feuille simple que nous venons d'observer.

Le peintre doit donc examiner d'abord les angles formés par les fibres centrales; qu'il construise alors sur chacune d'elles, comme axe, les demi-ellipses allongées ou demi-triangles

d'une feuille simple, convenables à la qualité de séve de l'arbre, les intersections des feuilles simples, donneront la courbure entière de la trame composée. Soit une feuille de sicomore à trois artères centrales *ab*, *ac*, *ad* (fig. 6). Chacune de ces artères doit produire isolément une feuille simple *ambm*, *andn*, etc.; mais ces tissus simples croissant dans le même plan, se confondent dès leur naissance dans les parties *amqa*, *anoa*; il en résulte que ces parties étant communes il ne reste de courbe extérieure que les parties *ad*, *do*, *co*, *cq*, *qb*, *ba*, des feuilles composantes, lesquelles forment l'échancrure de la feuille composée. Même observation a lieu sur les échancrures de l'*érable* de montagne (fig. 7), *de la feuille de chêne*, *etc.* parmi les arbres; puis de la rose trémière (fig. 8), des *nimphéa*, de la *citrouille*, et une foule d'autres parmi les plantes. Toutes naissent des intersections des courbes des feuilles simples calculées sur chaque artère centrale. Le peintre peut donc

déterminer ces contours avec une grande facilité par la seule connaissance du nombre d'axes (1).

Venons à la mélodie des fleurs, et tâchons d'indiquer au peintre quelques-unes de leurs principales courbes.

L'immense variété de ces favorites de la nature, ne permet pas d'espérer de déterminer leur forme d'une manière satisfaisante et géométrique. Je vais tâcher cependant d'indiquer quelques moyens stéréotomiques propres à retracer leurs principales parties. Nous ne considérerons que les fleurs simples, les seules dont le but paraisse distinct et clairement tracé par la nature, les fleurs doubles n'étant qu'un luxe enfant de l'art et du travail des hommes.

Les parties apparentes de la fleur

---

(1) L'ingénieux Bernardin de St.-Pierre a porté fort loin les recherches sur les harmonies des végétaux. Mais observer les effets, ce n'est pas expliquer les causes, et cependant personne, plus que cet observateur n'en était capable, s'il eût joint à ses lumières le flambeau des sciences.

sont le *calice,* la *corolle* ou l'assemblage des pétales, les *pistils* et *les étamines ;* nous allons les observer successivement.

Le calice qui résulte de l'ouverture des boutons de la fleur, est dans l'état de bouton (fig. 1) un solide composé pour l'ordinaire d'une portion de *sphéroïde* ou d'*ellipsoïde* *b'c't'* qui renferme les étamines et d'une espèce de cône *a'b'c'* qui sert d'enveloppe aux pétales, lesquelles semblent une draperie légère, jetée sur les pistils et destinée à cacher le mystère de la fécondation. Tant que le bouton reste clos, les pistils et les étamines comprimés et non pubères encore, peuvent être comparés à un couple heureux de ses desirs, croissant dans l'ombre, et qui n'est pas éclos aux feux de l'amour ; dès que le pistil a atteint sa grandeur naturelle, que les étamines ont leur sexe caractérisé, le voile se déchire uniformément, le jour luit pour ces amans et alors se forment les feuilles ou onglets du calice, que nous essayerons de tracer, et qu'on peut comparer

au berceau natal que brise l'ingrate adolescence.

Ce premier voile rompu, la nature toujours décente élève sur le lit nuptial en voûte élégante la corolle repliée, draperie d'une richesse et d'un éclat presque inimitables ; mais cette draperie sphéroïdale, ellipsoïde, parabolique ou conique, est composée elle-même des rideaux nommés pétales, lesquels ont alors leur véritable forme, puisque ce moment est l'instant essentiel, l'instant de l'hymen et de la reproduction ; c'est donc du développement du solide des pétales, réunis en voûte sur les pistils que doit se déduire la forme de ces mêmes pétales, puisque ce moment est celui du vœu de la nature, et nous tâcherons de développer ce solide.

Vient ensuite la troisième époque des fleurs, celle du développement des pétales en corolle, pour reverberer le calorique lumière sur les fruits de l'hymen, et nous essayerons encore de jeter quelque jour sur cette partie.

Revenons aux boutons ; quel que soit le solide supérieur du calice, soit conique, sphéroïdal, etc., l'opération stéréotomique sera la même. Que le peintre se donne donc le plan et l'élévation du solide ou bouton, une opération bien simple lui donnera à part l'onglet ou portion du calice et la faculté de rendre ce calice épanoui.

Soit une tulipe (fig. 1), composée d'une surface sphéroïdale, engendrée par le $\frac{1}{4}$ de cercle $c' t'$ autour de l'axe $a' t'$, et d'une autre surface conoïdale, engendrée par celui de la courbe $u' c' a'$ autour du même axe, sa projection verticale sera la courbe continue $a' c' t' b'$, et sa projection horizontale le grand cercle horizontal de la sphère $dcfb$; soient enfin les rayons a-d-, a-f, a-b, les projections horizontales des bords communs, chacun a deux des trois onglets qui composent la surface de la tulipe, il s'agit de déterminer les projections verticales de ces bords.

(1) Les artistes qui voudront bien se contenter des conclusions, sont invités à passer ces démonstrations, et en général ce qui est en petit caractère.

Puisque la surface est une surface de révolution, chacun des points z', u', v', c', etc., qui la composent, demeurera toujours à une égale distance de l'axe $a'\,t'$ pendant le mouvement de la génératrice $a'c'\,t'$ fixée aux points a' et t' de cet axe, comme avec une charnière; et tandis que tous les points de la courbe génératrice laisseront après eux autant de traces qui composeront la surface, les points z', u', v', c', que nous considérons seuls, engendreront, ainsi que tous les autres, des circonférences qui feront partie elles-mêmes de la surface de révolution, puisque leurs points générateurs font partie de la courbe génératrice de cette même surface; de plus, ces circonférences étant décrites par un mouvement horizontal, seront toutes contenues dans des plans horizontaux z'-i', $u'\,h'$, v'-g', c'-b' qui contiendront aussi tous les rayons, et conséquemment les diamètres z'-i', u'-h', v'-g, etc. que nous considérons dans le plan vertical de projection.

Actuellement, puisque les circonférences décrites par les points z', u', etc., font partie de la surface même, il s'ensuivra que toutes les lignes tracées sur cette surface de a' en t', extrémités de l'axe, couperont et seront coupées par ces circonférences. Or, les

bords des onglets, ou les lignes a,-f,a-d,a-e, suivant lesquels ils se confondent sur cette surface, sont des lignes passant par les points a' et t', elles sont égales à la génératrice, puisqu'elles peuvent être, ainsi qu'elle, contenues dans un même plan vertical, ainsi qu'on le voit par leur projection horizontale, ces lignes seront donc coupées en différens points par les cercles; et puisqu'un point se détermine par l'intersection de deux lignes, qu'une ligne est déterminée par une certaine quantité de points, il suffira donc de déterminer les projections horizontales et verticales des points où se coupent réciproquement les circonférences et les traces des bords des onglets, pour avoir les projections verticales de celles-ci.

Pour y parvenir, par les points quelconques 1, 2, 3, 4, de l'axe $a't'$, menez les traces i'-z', h'-u, g'-v', b'-c', des plans horizontaux qui contiendront les cercles formés par la section de la surface de révolution par ces plans. Les lignes i'-z', h'-u', g'-v', etc. seront les diamètres de ces cercles qui auront tous en projection horizontale, un même centre au point a, puisque tous leurs diamètres sont coupés par le milieu, par le

même

même axe vertical $a' t'$, qui se projette aussi horizontalement, suivant le point a; les lignes i'-1, h'-2, g'-3, etc., seront donc les rayons de ces circonférences.

Projettons les points i', h', g', etc. extrémités de ces rayons aux points i, h, g, etc. où ils rencontrent la trace $x\,y$ de la projection horizontale du plan vertical de projection que nous avons supposé passer par le milieu de la fleur, et que nous avons reculé ensuite en XY pour être rabattu sur l'horizon.

Du point a, comme centre et des rayons a-i, a-h, a-g, etc., décrivez les cercles $i\,n\,q$, $h\,o\,r$, $g\,p\,s$, ils seront les projections horizontales des sections du solide par les plans correspondans i'-z', $h'u'$, etc., ou celles des traces décrites sur la surface de révolution par les points z', u', v', de la génératrice $a'\ c'\ t'$ qui couperont celles des bords des onglets aux points k, l, m, p, o, n, q, r, s, d, etc. Or, ces points sont communs aux bords des onglets et aux cercles décrits, tous les points de ces cercles sont contenus dans les plans horizontaux, dans lesquels s'est fait le mouvement de leur point générateur; les projections verticales des points d'intersection des bords

des onglets et de ces cercles se trouveront donc être à l'intersection des lignes de leurs projections et de la trace verticale de ces plans.

Projetons donc le point *e*, appartenant au plus grand cercle (celui de la sphère) au point *é* où il rencontrera le plan contenant le plus grand diamètre, c'est-à-dire, celui b'-c' du cercle *b f d*, le point *k* sur le plan supérieur g'-v' où se trouve contenu le cercle *k ps*, le point *l* en l', celui *m* en m', et ces points e', k', l', m', seront des points appartenans à la trace *a-e* des bords des onglets; on déterminera ainsi les points q' r' s' d' et n' o' p' f', des traces correspondantes *q r s d* et *n o p f*, des bords des onglets sur la surface conoïdale.

Quant aux points de ces traces qu'il s'agirait de déterminer sur la surface sphéroïdale, on sent bien que l'opération ne peut différer en rien de celle indiquée pour trouver les points précédens, et que l'on pourrait, par quelque point que ce soit de la partie 4-t' de l'axe, faire passer des plans de section de cette surface, lesquels donneraient aussi des cercles qui serviraient ainsi que les autres à déterminer par leur intersection avec les traces horizontales des

bords, autant de points de ces bords qu'il y aurait de plans qui contiendraient ces cercles ou de cercles eux-mêmes ; mais afin de ne pas multiplier les lignes de projections qui embrouillent toujours une figure stéréotomique, on peut faire que les lignes de projections qui nous ont servi à déterminer les points supérieurs, appartenans à la surface conoïdale, servent aussi à déterminer ceux qui se trouveront sur la surface sphéroïdale.

Pour cela, on remarquera que la ligne de projection g-g' déterminant la longueur du rayon $a\ g$ du cercle $g p\ s$, formé par la section de la surface conoïdale, par le plan $g'\ v'$, détermine aussi le rayon 5-6 d'un cercle de section de la surface sphéroïdale par un plan passant par le diamètre 6-v'' ; que ce cercle ayant le même rayon que celui $g p s$, se confondra avec lui en projection horizontale, que le point k d'intersection de ce cercle avec le bord $a\ e$ des onglets, aura la même ligne de projection que le point k, appartenant au cercle supérieur dans la surface conoïdale, mais qu'il se trouvera fixé au point K$''$, où cette ligne coupe le plan 6-v'', puisque le cercle auquel il appartient se trouve

contenu dans ce plan et non pas dans celui $g' v'$, etc.

Si donc des points 6, 7 et 8 où les lignes de projections des extrémités des rayons 1-i, 2-h', 3-g', etc., rencontrent la courbe génératrice du sphéroïde, on mène les plans horizontaux 6-v'', 7-u'', 8-z'', les points k'', l'', m'', p'', o'', n'', s'', r'', q'', où les lignes de projections des points k, l, m, n, o, p, q, r, s, rencontrent ces plans, seront des points des projections verticales de la trace des bords des onglets correspondans, sur la surface sphéroïdale.

On sait de plus que les points et a' t', étant les extrémités de l'axe où viennent se réunir toutes les traces des bords des onglets, sont par conséquent communs à tous ces bords; ainsi, si, par ces points et par ceux précédemment déterminés, on fait passer les courbes $a' q' r' s d' s'' r'' q'' t'$, $a' n' o' p' f' p'' o'' n'' t'$, $a' m' l' k' e' k'' l'' m'' t'$; elles seront les projections verticales des bords des onglets, dont a-b, a-e, a-f, sont les projections horizontales.

Il est inutile de remarquer que les courbes ponctuées sont les arrêtes qui, étant sur la partie de la surface opposée à la vue, ne pourraient être aperçues en projections ver-

ciales, si l'on ne supposait en stéréotomie tous les corps diaphanes.

Veut-on à présent avoir l'aspect du calice ouvert, ce qui est le principal but de l'opération, attendu que ce problème sera le même pour connaître l'ouverture des pétales? soit une tulipe dont les projections horizontales et verticales seraient les mêmes que celles qui précèdent, déterminer les projections des onglets ouverts suivant un angle donné.

Pour que ce probléme puisse être résolu, il faut supposer que chaque onglet, en changeant de position, n'éprouve aucune altération dans sa forme, c'est-à-dire, que chacun des points qui composent sa surface, conserve, à l'égard de l'autre et de l'axe, une position semblable avant et après le mouvement.

Cela posé, considérons (fig. 2) chaque onglet comme un solide limité par une portion des surfaces conoïdale et sphéroïdale qui composent le bouton de la fleur, et par deux plans *a-d'*, *a-f'*, dont la ligne d'intersection seroit l'axe *a'-t*.

Imaginons un plan vertical a-a^v passant par cet axe, et divisant l'onglet en deux parties égales ; ce plan contiendra l'angle formé par la direction primitivement verticale de l'axe et par son inclinaison après le mouvement de l'onglet ; et comme il est parallèle au plan vertical de projection, l'angle se projettera sur ce dernier dans sa véritable grandeur.

Si donc nous construisons sur le plan vertical l'angle $a' t' a''$ de l'ouverture connue de la fleur, que nous rapportions sur la nouvelle position a''-t de l'axe, les courbes $a'' c' t'$ et $a'' f'' t'$ égales à celles $a' c' t'$ et $a' f' t'$, déterminées de la manière indiquée dans le problème précédent, nous aurons la projection verticale du solide de l'onglet.

Pour avoir sa projection horizontale, faisons attention que de même que le point a' de l'axe a fait son mouvement de a' en a'' dans le plan a a^v ; ainsi chacun des points n', o'', p'', etc. de la courbe, limite de l'onglet, a décrit son arc de cercle dans des plans qui doivent être parallèles au premier. Ainsi des points n', o', p', q', r', s', etc. menons des parallèles a $a\ a^v$, et ces points se trouveront sur ces parallèles fixés à l'endroit où elles sont rencontrées par les lignes

de projection menées des points correspondans n''', o''', p''', f''' de la projection verticale.

On sent bien qu'il est indispensable de choisir la position d'un onglet, en sorte que le plan qui le partage également, soit parallèle au plan vertical de projection, ou, ce qui est la même chose, de faire passer ce plan par le milieu de l'onglet, car autrement on serait obligé de recoucher le plan sur lequel on ferait toutes ces opérations, et de les rapporter ensuite sur le plan vertical de projection; ce qui compliquerait la figure et serait plus long.

Ayant donc ainsi déterminé les projections d'un onglet, pour avoir celles de tout autre, on remarquera que si l'onglet déjà déterminé tournait autour de l'axe a' t', dans une inclinaison constante, chacun des points qui le composent décrirait des arcs de cercles horizontaux qui se projetteraient horizontalement dans toute leur grandeur et verticalement suivant des lignes droites.

Concevons donc que l'onglet a d'' a^{v} f''' ait tourné jusqu'à ce qu'il se soit confondu avec celui a' e a^{vI} f^{v}, dont la projection horizontale a e f est donnée avant l'ouverture

et celle des points n, o, p, m, l, k, etc. de ses bords, déterminée, ainsi qu'on l'a vu ; le point a_v aura décrit l'arc de cercle $a^v a^{vI}$, le point n^{IIII} celui $n^{IIII} n_v$; etc. fixés à la rencontre de ces arcs de cercle et des parallèles $n\,n_v$, $o\,o_v$, $p\,p_v$, etc. ; et comme nous avons observé que ces arcs de cercle se projettaient verticalement suivant des lignes droites, ces points se trouveront en projection verticale, à la rencontre des droites horizontales $n^{III} n^{vI}$, $o^{III} o^{vI}$, etc. et des lignes de projection $n^v n^{vI}$, $o^v o^{vI}$ etc. Si donc, par tous ces points, nous faisons passer des courbes, elles seront les projections horizontales et verticales de l'onglet $a e f$: on opérera ainsi pour tout autre.

CONSTRUCTION.

Prenons sur les rayons ad, af (fig. 2) projection horizontale des bords de l'onglet a-$d\,f$ des points q, r, s, n, o, p les mêmes que les points correspondans de la fig. 1.re, ces points se trouveront sur des plans des sections du solide, coupant l'axe $a^I t^I$ (fig. 2), aux points 1, 2, 3, etc., de même que dans la fig. précédente. Observons de plus que les points $n^I q^I$, $o^I 1^I$, $p^I s^I$ se trouvant sur la même

perpendiculaire au plan vertical de projection, les deux bords *a d*, *a f* se projetteront verticalement suivant une même courbe.

Des points $n' o' p'$, menons à présent les lignes de projection verticale $n' n''$, $o' o''$, $p' p''$, etc. rencontrant les plans 1 en n'', 2 en o'', etc., et par ces points faisons passer la courbe $a' n'' o'' p'' f''$, elle sera la projection verticale des bords de l'onglet dans la position projettée horizontalement en $a\ d' f'$.

On sent que le plan $a\,a^v$, ou le plan $a y'$ ramené sur le plan $a\,a^v$, doit couper la surface du solide, suivant une courbe génératrice de cette surface qui sera celle $a' c t$; nous aurons donc la projection entière du solide compris entre l'axe $a' t'$ et la courbe $a' c' t'$, et la projection de l'onglet comprise entre la courbe $a'' f''$, précédemment déterminée, et celle $a' c t'$.

Construisons maintenant l'angle $a' t' a''$ égal à la moitié de celui de l'ouverture totale de la fleur, le côté $a'' t$ sera l'axe parvenu dans sa position inclinée après le mouvement ; rapportons sur cet axe les points 1, 2, 3, etc., où il est coupé par les plans de section horizontaux, en décrivant les arcs de cercle 1-1', 2-2', 3-3', etc. ; des points 1', 2', 3', menons indéfiniment à $a'' t$, les per-

pendiculaires 1 n''', 2 o''', etc., elles seront les traces de ces mêmes plans après le mouvement, puisque nous avons dit qu'aucun des points qui composaient le solide, ne changeait de position par rapport à l'axe pendant ce mouvement.

Sur les traces de ces plans, portons les distances 1-n'', 2-o'', 3-p'', de 1' en n''', de 2 en o''', de 3 en p''', etc.; par ces points, faisons passer la courbe $a''p'''t$; déterminons de même celle $a''ct'$, et nous aurons la projection verticale du solide et de l'onglet après le mouvement d'ouverture.

Enfin pour avoir la projection horizontale, rappelons-nous que les points $n'o'p'$-$q'r's'$, etc., exécutent leur mouvement dans des plans parallèles au plan vertical de projection de ces points, menons donc a, a-y les parallèles n'-n'''', o'-o'''', q'-q'', p'-p'''', etc. et des points $n''' o''' p'''$, les lignes de projection n'''-n'''', o'''-o'''', p'''-p'''', etc. Par les points $a^v q'' n'''' r'' o''' s'' p''''$, etc. où elles coupent les parallèles, faisons passer la courbe $a d'' a^v f'''' a$, elle sera la projection horizontale de l'onglet après le mouvement.

L'opération ne change point de nature pour la partie sphéroïdale inférieure. Voilà pourquoi nous nous sommes bornés à l'indi-

cation de quelques points de la surface conoïdale.

Cette projection étant déterminée dans cette position, il s'agira de la ramener dans toute autre; or dans le mouvement de rotation horizontal que fait cet onglet pour y parvenir, aucun des points ne change par rapport à l'autre.

Si donc, par quelque moyen que l'on veuille employer sur la ligne $a a^{v'}$, milieu de l'onglet afe, ou sur toute autre ligne passant par le milieu d'un onglet, nous déterminons les points $e' f^{v}$, $k' p^{v}$, $l' o^{v}$, à des distances des extrémités de cette ligne, égales à celles des points $f^{iii} d''$, $p''' s''$, etc., de la ligne $a\gamma$, et que par ces points nous fassions passer la courbe $a^{v'} f^{v} a e' a^{v'}$, elle sera la projection horizontale des bords de l'onglet dans sa véritable position, et ainsi pour toute autre.

Pour avoir sa projection verticale, nous avons remarqué que chaque point qui compose sa surface ou bien le solide, décrivait des arcs de cercle dans des plans horizontaux, passant par leur position avant le mouvement; menons donc des points $n''' o''' p'''$, etc., les traces horizontales de ces plans, elles contiendront ces points

dans une situation qui sera fixée en projection aux points de rencontre de ces plans par les lignes menées des points correspondans en projection horizontale a^{vi}, n^{v}, m'', o^{v}, l'', etc., c'est-à-dire aux points a'''', n^{vi}, k''', o^{vi}, l''', etc. ; et si par-tout ces points, nous faisons passer les courbes a''''-p^{vi}-t, a''''-m'''-t, elles seront les projections verticales des bords de l'onglet dans sa véritable situation.

Quant à la projection verticale des limites du solide ou de la surface extérieure de l'onglet, elle sera, dans la position actuelle, une courbe égale à la génératrice act; dont les extrémités sont toujours fixées en a''' et t; ainsi du centre de la sphère, et par conséquent de son grand cercle fixé maintenant au point 8, où le plan 7-8 horizontal, contenant l'arc décrit par ce centre, coupe la ligne $a'''t$, dernière direction de l'axe, décrivons indéfiniment une portion de circonférence, elle sera la limite de la partie sphérique de la surface de l'onglet, la limite de sa partie conoïdale se décrira en choisissant pour point de centre, un point qui ait par rapport à la direction $a''''t$ de l'axe, la même position que celle du point

qui a servi à dévier l'arc $a''' h t$ par rapport à la direction $a''' t$ du même axe.

Mais si la position de l'onglet étoit telle par rapport au plan vertical de projection, que les projections des deux bords de l'onglet y fussent aperçues, c'est-à-dire, que l'un de ces bords ne fût pas masqué par la convexité de la surface extérieure, cette courbe serait inutile à décrire, puisqu'elle serait comprise entre ces deux bords, et conséquemment superflue pour limiter la projection verticale du solide, terminée dans sa partie inférieure par la portion de circonférence qui joindrait les projections des deux arrêtes.

Il ne reste plus pour terminer qu'à projeter horizontalement la partie de la surface aperçue ou les limites de cette surface; pour cela il faudrait construire toutes les projections horizontales de toutes les portions de cercles ou sections de la surface du solide, par les plans qui nous ont servi à déterminer les bords des onglets, et faire passer ensuite tangentiellement à toutes ces courbes, une autre courbe qui serait la projection horizontale de la limite de la surface.

On s'est borné ici à indiquer l'opération par la détermination des points a et h, au

moyen des révolutions des portions de cercle pour être rabattues sur le plan vertical; mais, comme il est présumable qu'après avoir bien entendu ce problême, on sera en état de déterminer par des procédés graphiques, analogues à ceux que nous avons décrits, les projections des sections de la surface par ces plans, l'indication suffit, et la construction ne ferait, en embrouillant extrêmement la figure, que nuire à l'intelligence de ce qui a été dit.

La même opération stéréotomique donnerait les formes de l'églantine épanouie (fig. 3), ou de toute autre fleur.

Veut-on à présent avoir les dimensions précises des pétales au lieu de celles que procure fautivement l'applatissement mécanique des herbiers ? on observera que les arcs correspondant aux cordes qui ont servi à tracer l'aspect de la pétale ont des rapports connus avec ces cordes ou avec le diamètre correspondant ; on aura donc aisément par-là les longueurs de ces arcs développés.

Ainsi, en nommant D, D′, D″, les diamètres des cercles des sections, on aura pour l'églantine, en ayant le rapport Φ de la circonférence au diamètre $\frac{\Phi\ D}{5}$, $\frac{\Phi\ D'}{5}$; $\frac{\Phi\ D''}{5}$ où tout est connu quand on a fixé les distances ou abcisses des sections. Pour les liliacées, on a les arcs développés représentés par $\frac{\Phi\ D}{6}$, $\frac{\Phi\ D'}{6}$, $\frac{\Phi\ D''}{6}$; pour les radiées $\frac{\Phi\ D}{n}$, $\frac{\Phi\ D'}{n}$, $\frac{\Phi\ D''}{n}$, etc....., et en général, pour avoir une formule convenable aux diverses calottes des pétales près de s'ouvrir, on prendra les diamètres *d* des sections en valeur des contours ou sphériques, ou elliptiques, ou paraboliques des calottes. Ainsi, pour les boutons coniques, l'arc développé sera représenté à la base par $\frac{\Phi \times 2}{n}(\sqrt{c^2\ p^2})$ en nommant *c* le côté *a′ b′* du cône connu (fig. 1), et *p* la longueur *a′* 4 des pistils connue également. On aura les arcs développés des autres sections, en retranchant de *a′* 4 les valeurs des divisions ou abcisses. Pour les boutons sphériques (fig. 1), on aura les arcs développés $\frac{\Phi \times 2}{n}(\sqrt{c^2-(p-x)^2})$,

x étant l'abcisse ; puis en supposant l'abcisse croissant comme 1, 2, 3, 4, 5, etc. On aura les diamètres connus à chaque section, puisque tout sera connu jusqu'à x dans la formule ci-dessus. Pour l'ellipse, on aura les arcs développés $= \frac{\Phi}{n} \times 2\left(\text{ordonnés}\right) = \frac{\Phi}{n} \times 2\frac{b}{a}\sqrt{a^2 - x^2}$ ou les abcisses x en progression arithmétique seront connues.

Pour la parabole enfin, on aura les arcs développés $= \frac{\Phi}{n} \times 2\sqrt{px}$ et ainsi de suite pour toutes les courbes dont les ordonnées correspondront à des abcisses qu'on sera maître de se donner suivant une loi connue.

On sent que ce calcul très-simple et qui en mérite à peine le nom peut s'appliquer également aux solides des fruits, et qu'on aura par les applications et les indications de formules ci-dessus exposées, les moyens de tracer plus régulièrement les types des troncs, des feuilles, des fleurs et des fruits qui entrent dans les compositions.

Il est inutile, au surplus, d'observer que ces constructions ne conviennent qu'à l'état d'immobilité, et que la plupart de ces corps flexibles abandonnés aux vents, à l'action du soleil ou à toutes autres causes mécaniques, subissent des altérations de forme instantanées qui, en donnant la vie au tableau, sembleraient dispenser le peintre d'une exactitude que la géométrie même ne peut atteindre que de fort loin, mais sur laquelle elle paraît cependant devoir être toujours consultée, pour garder des types certains, et servir de vérification dans les tracés défectueux.

PEINTURE.

De l'imitation des corps vivans.

Le grand but de la peinture étant le tableau des passions humaines, nous nous attacherons principalement à esquisser mathématiquement les courbes propres à les représenter dans l'homme ; nous en tirerons ensuite, s'il est possible, quelques inductions pour les espèces inférieures.

On ne peut se dissimuler que tout ce qui sera produit à ce sujet, ne soit que systématique ; mais dès que les conclusions résultantes, sont appuyées de la vérité, ne sont elles pas préférables aux présomptions, seules bases admises jusqu'à ce jour en physiognomonie ?

Lawater, Bernardin de St-Pierre et Gall, grands observateurs, dont les ou-

vrages sont remplis de remarques très-délicates sur cette partie, semblent regretter de ne pouvoir les confirmer par les sciences, pour ériger la physiognomonie elle-même en science positive. Essayons donc, sur les pas de ces trois hommes célèbres et d'après leurs desirs, quelques calculs, et félicitons-nous quand nous rencontrerons ces respectables devanciers.

On peut les nommer les inspirés de la mélodie visuelle ; comme ceux de la mélodie auriculaire, ils suivent de loin le flambeau des sciences, et s'ils n'ont pas analysé sa flamme, ils n'indiquent pas moins quelques points de la route, en faisant briller les premières étincelles à nos yeux. N'oublions pas enfin pour sauver la sécheresse de l'analyse, que l'inspiration est, pour ainsi dire, l'aurore du génie, et que le calcul en est le midi, l'horizon dans ce dernier cas est plus clair, mais souvent moins doux à parcourir.

L'art du peintre des passions humaines a consisté jusqu'à ce jour à saisir

habilement par imitation, par sentiment peut-être, et à fixer sur un plan, des courbes imaginaires qu'il juge propres à représenter l'effet des impressions attribuées à ses personnages ; nulle loi, nul guide positif, pour le diriger en ce chemin difficile. Quelques têtes, dites à caractère, tirées des grands maîtres, les passions de Raphaël, de Lebrun, des imitations serviles, des remarques générales : voilà ses moyens ; le vrai talent seul touche le but et la médiocrité sans guide croit l'avoir atteint. En effet où sont les moyens de vérification ? Où est la cause de l'attrait ou de la répugnance invincible que causent telles figures ? pourquoi expriment-elles certaines passions ? leur expression est-elle exacte ? qui prononcera ? toujours la vérité, et par suite les sciences qui tiennent son voile ; sans elles il n'y aura jamais dans les arts que des beautés sans preuves, et des défauts sans contradiction bien fondée.

Tant de motifs m'encouragent à essayer un système mathématique et

physiognomonique pour le tracé des courbes des passions en peinture ; et dans tous les cas ne vaut-il pas mieux suivre des lois même insuffisantes, que se livrer sans cesse comme Lawater et autres auteurs, aux présomptions, à l'arbitraire, à l'instinct que chacun juge parfait en soi, quand la postérité en juge si différemment ?

Tâchons donc de poser nos principes. Je distingue dans la tête humaine la *forme osseuse* et la *forme musculaire* ; chacune a son but pour l'intelligence ainsi que pour les passions, et doit être considérée à part.

La forme osseuse me paraît influer sur l'intelligence, 1°. par la capacité, 2°. par la forme. Par la capacité d'abord, attendu que le cerveau siége de la pensée me paraît devoir être d'autant plus affecté par les élémens physiques des corps, au moyen desquels la pensée se lie à leur existence, que le cerveau est plus grand. Par la forme, en ce que l'angle de réflection de ces élémens sur cet instrument sublime de

l'intelligence me paraît dépendre de la courbe ou calotte du crâne.

Pour bien établir ce système, il faut distinguer d'abord les sens binaires ou à doubles organes, comme *la vue*, *l'ouïe* et le *toucher*, des sens à organes simples, comme *le goût* et l'*odorat*, lesquels n'apportent rien ou que très-peu à l'imagination. On remarquera que les sens binaires ont leurs siéges aux foyers de la calotte elliptique de la tête (fig. 10). Pour l'ouïe, par exemple, ces foyers *f*, *f*' sont au centre de la spirale auriculaire ; c'est delà, je pense, que le calorique, agent du son, pénétre rapidement dans le cerveau (1), et que tous ses rayons par leur prodigieuse élasticité, soit qu'une partie aille directement par les fibres cerébrales aux organes intellectuels, soit que la totalité y parvienne seulement par réflection, après avoir frappé

(1) Personne n'ignore que la propriété de l'ellipse est qu'un rayon passant par un foyer, se réfléchit sur le foyer opposé.

le crâne ; c'est delà, dis-je, que les rayons se réfléchissent ensuite, suivant les lignes *fm*, *f' m*, sur des points déterminés pour la plus grande intelligence, en y ajoutant un effet proportionné à leur nombre et à leur direction (1).

Cette hypothèse admise ou même simplement celle de l'utilité des quantités additionnelles produites par la ré-

(1) Cette dernière hypothèse pourra être attaquée par ceux qui prétendent que les fluides nerveux, électriques ou galvaniques se portent directement sur les organes d'intelligence par les fibres cérébrales ; mais outre que rien ne détruit encore ma supposition, que les filets de calorique traversent la cervelle presque librement, pour se répercuter ensuite sur les mêmes organes, on observera que lors même qu'on ne considérerait les filets réfléchis par la calotte du crâne que comme une quantité additionnelle à ceux qui y sont conduits directement par les fibres cérébrales, ce serait un motif suffisant pour approuver et calculer les courbes de crâne que je vais chercher, puisque les quantités additionnelles en dépendraient et accroîtraient par là les élémens intellectuels.

flection des rayons ; on voit donc déjà que si la calotte A d B (fig. 10) est une ellipse régulière et plus élevée que la première, on aura, outre l'effet des rayons directs celui des rayons réfléchis qui seront ramenés entre les deux foyers primitifs, tandis que dans une ellipse plus applatie ou front surbaissé ils en sont éloignés, les foyers de l'ellipse première étant supposés constans, c'est-à-dire la distance des spirales auriculaires aux tempes étant uniforme.

Actuellement, pour *la vue*, les nerfs optiques de chaque œil, sont les deux foyers sur lesquels la lumière ou le calorique extérieur s'élance rapidement pour opérer la sensation et par suite la pensée ; et on observera que ces deux foyers qui touchent les foyers auriculaires exigent par conséquent la même courbe de crâne pour la réflection. *Le toucher* enfin, au moyen des muscles des bras, puis des nerfs du cou et de la tête a son siége à-peu-près aux mêmes points, et demande aussi la même courbe.

D'autre part les sens à un seul organe, n'influant que très-peu sur la pensée n'ont pas besoin que les rayons soient répercutés sur le cerveau. Aussi le calorique que nous indiquerons plus bas comme étant l'agent principal, mais combiné de l'odorat et du goût, arrive-t-il simplement par la ligne de milieu du visage, par un seul foyer, en petite quantité, et n'éprouvant aucune réflection ne commande aucune forme de crâne : en effet ces deux sens sont indifféremment les favoris de l'homme plus ou moins intelligent.

De ces premières observations, il résulte d'abord pour obtenir le maximum d'effet de la partie des rayons qui se réfléchissent, que la forme elliptique du sommet de la tête est commandée par les sens binaires et par l'existence de deux foyers bien évidens; il résulte que c'est dans un plan vertical passant par ces foyers, c'est-à-dire de face qu'il faut chercher la meilleure forme de front pour l'intelligence; et non de profil comme on l'a fait jus-

qu'ici ; il résulte enfin que c'est dans les ellipses qu'il faut chercher la courbe la plus propre à ramener sur des points déterminés du cerveau, tous les rayons de calorique-lumière qui tendraient à s'en écarter.

Cherchons donc, d'après ces bases, la forme de tête la plus propre à ramener à des points déterminés ou aux siéges d'intelligence les filets de réflection de calorique-lumière, après qu'ils ont frappé le crâne, les filets directs étant supposés constans ou d'un effet égal ; et établissons avant tout, plus positivement, nos hypothèses sur la pensée.

Toute pensée naît d'une impression des sens, présente ou passée (1) ; supprimez les sens binaires, comme chez les sourds et aveugles-nés, l'intelli-

(1) Les idées innées, les systèmes de Descartes, de Mallebranche, et les suppositions de l'ancienne métaphysique, ont cédé la place à la physiologie, fille des sciences positives ; c'est, je pense, à l'analyse, aux calculs, d'accord avec l'expérience, à assurer ses progrès. Puissé-je y contribuer dans ces Essais !

gence est à-peu-près nulle, parce que le calorique-lumière, agent excitateur de ces organes, ne parvient pas aux foyers et à plus forte raison au cerveau; restituez graduellement les organes, on voit l'intelligence naître progressivement, donc leur agent en est la source; nier ceci, c'est nier évidemment que l'effet tienne à la cause; de plus, puisqu'il est bien avéré que tout ce qui suit mathématiquement une loi, est irrévocablement lié par elle à tous les termes de la proportion; il s'ensuit que depuis *o* où l'absence du calorique, soit par la mort du sujet, soit par la suppression d'organes, comme dans les sourds-aveugles, jusqu'à l'infini qui est le dernier terme de la conception, celui qu'on attribue à la divinité; c'est, dis-je, la quantité de calorique affluent qui établit le degré de force de la sensation mère des idées, soit par l'intensité du volume du fluide, soit par la disposition d'organes propres à augmenter l'effet. On ne saurait à la vérité calculer et maîtriser le calorique-lumière émané des

corps et par lequel nous sommes sans cesse en relation avec eux ; êtres passifs, jetés dans une mer de fluides qui tendent sans cesse à se mettre en équilibre : ce sont les impressions graduées de ces mêmes fluides, dont nous sommes traversés en tous sens, qui opèrent en nous les sensations et par suite les idées ; mais si on ne peut calculer à un certain point les émanations qui les produisent, on peut chercher la forme d'organes la plus avantageuse pour les recevoir, et en sentir les effets : c'est ce que nous allons essayer (1).

Pour cela revenons à la forme osseuse et elliptique (2) de la tête. Nous

---

(1) MM. Cabanis et Richerand paraissent être de cet avis, en disant : « Que le jeu interne » de nos organes sert l'intelligence autant que » le font les impressions extérieures. » Il me semble qu'ils devraient ajouter : *Non par une action immédiate, mais par l'état plus ou moins énergique ou étendu, dans lequel les organes se trouvent en recevant l'effet.*

(2) Nous disons *elliptique*, quant à la coupe ou élévation seulement. Il est entendu que la

avons supposé (fig. 10) que les filets de calorique-lumière ou du moins une partie, après avoir traversé le cerveau, se réfléchissent, après avoir frappé le crâne, et s'ajoutent à l'effet direct qui a lieu par les fibres cérébrales. On remarquera à présent que les distances Af, Bf', c'est-à-dire les distances des foyers auriculaires ou visuels aux tempes étant données et constantes, ainsi que le grand axe AB, ou la largeur de tête, une ellipse construite avec un petit axe donné par ces constantes (car $b = \sqrt{a^2 - cf^2}$ où tout est connu) sera le type du crâne le plus propre à avoir un cerveau pénétré en tous sens par les filets du calorique-lumière de réflection, les directs étant constans, et par conséquent à appartenir déjà à un esprit subtil et distingué (1).

---

forme ellipsoïdale de la tête, dépend de la révolution des ellipses génératrices : il est donc plus simple de ne comparer que ces dernières.

(1) On remarquera qu'outre l'avantage d'obtenir des rayons de réflection par les courbes

On reconnaîtra aussi que tous les crânes surbaissés au-dessous de cette ellipse, portant les rayons de réflection au-delà des foyers, seront au contraire peu propres à renfermer un esprit supérieur.

Tels me paraissent être d'abord les principes généraux propres à déterminer le volume des crânes et l'effet qui en dérive; mais d'autre part plusieurs anatomistes font résider la faculté intellectuelle en des points déterminés du cerveau. Recherchons ce qui en résulterait pour la forme la meilleure et nous trouverons que cette opinion et le calcul qui s'ensuit, s'accordent fort bien avec l'expérience. Ils s'accordent d'autant mieux qu'en ouvrant l'ouvrage de Gall, sur la cragno-

---

qu'on va chercher, le volume des crânes ainsi déterminé et agrandi, facilite la dilatation des organes cérébraux, et parconséquent l'action directe elle-même, qualités essentielles d'après les observations et expériences précieuses de M. Richerand.

monie, ouvrage qui m'était inconnu, je remarque, sans admettre la trop grande quantité des organes reconnus par lui, qu'il a placé le siége de la *mémoire* et celui de l'*esprit comparatif* qui comportent les principaux élémens de l'esprit et du génie, aux points 23, 24 dans sa figure (fig. 13); or ces points 23, 24, correspondent précisément aux points F, F' de la nôtre, c'est-à-dire existent très-près de ces foyers secondaires F, F', que j'ai tenté de déterminer chacun *à priori*, comme recevant le *maximum* d'effet des foyers primitifs f, f', opposés; et d'après des demi-ellipses calquées sur les meilleurs têtes des grands hommes, dont ces points F, F' étaient supposés les foyers opposés à chacun des premiers foyers f, f', et recevoir tout le calorique. Or ce point F ou F' de *maximum* d'effet n'est-il pas précisément le sens du mot *organe* de Gall? A celà près que je l'ai déterminé d'après des bases progressives, savoir : les causes premières, l'ouïe et la vue, causes premières que Gall paraît

n'avoir pas remarquées, ne s'étant occupé que de l'effet et de l'indice osseux dans les crânes. Ces rapports frappans de l'observation avec le calcul que nous allons essayer, rapports établis à l'insu l'un de l'autre, doivent ce me semble, jeter quelque faveur sur le système que j'avance, puisqu'en calculant d'après l'existence des foyers auriculaires et visuels qu'on n'avait pas encore reconnus comme cause première, j'arrive aux résultats de l'expérience et à ceux de l'observateur consommé dont je cite l'ouvrage.

Soient donc F, F', les centres de la mémoire et du jugement, correspondans aux points 23, 24 de Gall. Les rayons de calorique-lumière réfléchis (1) arrivant par les foyers primitifs f, f' n'agiront efficacement pour s'ajouter

(1) Les partisans de l'action directe supposeront ici que ce calcul n'a lieu que pour les quantités additionnelles obtenues par la réflection. La courbe du crâne obtenue, sera la même.

aux

aux rayons directs qu'autant que frappant la voûte du crâne, ils se réfléchiront en passant tous par le siége d'intelligence opposé, F ou F′, ainsi au lieu des filets *fm*, *mf'*, il faudrait donc que l'on eût d'abord pour un côté les filets *fm*, *m* F′. Or le moyen de faire que tous les filets passent par le point F′ est donc évidemment de construire une ellipse qui aurait pour foyers l'ancien *f*, et le nouveau point F′. Le nouveau grand axe de l'ellipse serait connu, puisque $Ab = AF' + F'b = Ac + cF' + Af$, tous les filets passant alors par le point F′ le centre d'intelligence ou point de maximum serait pénétré sans perte et le plus propre à des pensées fécondes.

Réciproquement pour l'autre côté en prenant pour les rayons arrivans par *f'*, l'ellipse construite sur *a* B pour axe, et *f'* F pour foyers, tous les filets de percussion de ce côté repasseront par le nouveau foyer F, siége d'intelligence, pénétré alors le plus possible par les *élémens* arrivant, et qui tous

s'ajoutent à l'effet direct. Le crâne se trouvera alors composé de deux demi-ellipses nouvelles, se raccordant sur le petit axe. Voyons d'abord d'après cette observation, à déterminer ce petit axe, ou la hauteur qui résultera pour le front.

On a, dans l'ellipse première $\overset{2}{pm} = \frac{b^2}{a^2}(a^2 - x^2)$ en nommant $\underline{2a}$ l'axe $\underline{AB}$, $\underline{2b}$ l'axe cd, ou front primitif, et x l'abcisse $\underline{cp}$; mais l'ordonnée $\underline{pm}$ est commune à l'élipse primitive et à l'ellipse nouvelle projetée, qui a pour grand axe $\underline{Ab}$ connu que je nomme $\underline{2d}$, et pour demi-petit axe z l'inconnue, hauteur du front que l'on cherche ; on a donc encore $\overset{2}{pm} = \frac{z^2}{d^2}(d^2 - x'^2)$ en nommant x' son abcisse $c'p$ dans la nouvelle ellipse. Rassemblant à présent les deux valeurs de pm, on a $\frac{b^2}{a^2}(a^2 - x^2) = \frac{z^2}{d^2}(d^2 - x'^2)$ or $x = x' - c'c = x' - (d - a)$ on a donc, en substituant les valeurs de x; $\frac{b^2}{a^2}(a^2 - (x' - (d - a))^2) = \frac{z^2}{d^2}$

$\left(d^2-x'^2\right)$ ou $z^2=d^2 \frac{\left(\frac{b^2}{a^2}(a^2-(x'-(d-a))^2\right)}{d^2-x'^2}$

et faisant $x'=o$ pour que z soit le demi-petit axe, on a $z^2=\frac{b^2}{a^2}\left(a^2+(d-a)^2\right)=\frac{b^2}{a^2}$ $\left(2a^2+d^2-2ad\right)$ or $d=a+r$, r étant une quantité connue et positive, puisque $d<a$ donc $z^2=\frac{b^2}{a^2}\left(2a^2+a^2+2ar+r^2\right.$ $\left.-2a^2 \; 2ar\right)$ $z^2=\frac{b^2}{a^2}\left(a^2+r^2\right)$.

D'où l'on voit que le demi-second axe de chacune des deux ellipses latérales sera plus grand que le demi-axe b du front primitif, et que le sommet de la tête acquerra par l'augmentation de l'arc md' B, ce volume qu'on remarque dans toutes les têtes spirituelles, outre qu'il facilite le développement de l'organe même et par suite l'action directe, double motif pour accréditer cette forme.

Ce calcul admis, si le type que nous venons de chercher est en effet celui d'une tête intelligente, puisque tous

les filets caloriques ou les causes sont réfléchis ou portés directement sur les effets ou foyers d'intelligence ; on peut en suivant cette marche, déterminer sur cette première courbe, d'autres courbes additionnelles qui exprimeront les obtubérances observées par Gall dans les têtes de philosophes et des métaphysiciens célèbres, les autres obtubérances qu'il considère ne me paraissant pas suffisamment motivées.

Ainsi toujours en suivant mon hypothèse que les filets de percussion passant par la cause, se réfléchissent tous sur un centre d'effet, qui est le foyer opposé ; il faudra que l'obtubérance latérale (n.° 10, par exemple,) du crâne (fig. 13) qu'il regarde comme inconnue quant à la cause, et que je regarde au contraire comme signe de génie (1), soit encore une portion d'ellipse, ayant pour foyer d'une part un des foyers biorganes primitifs, et de

---

(1) D'après les calques des têtes fortes.

l'autre le centre de cet organe (n.° 10) placé au temporal. Tirant donc (fig. 10) par le centre G de cet organe et par le foyer opposé *f*, l'axe d'une nouvelle ellipse construite en adoptant ces deux foyers, il est clair que les filets de percussion, entrant par *f* passeront tous par G, et s'ajoutant aux rayons directs, opéreront le maximum d'effet sur ce nouveau point important. De tout ceci, il résulte que A *rstvx* B, dont le volume latéral appartient aux têtes fortes ou des grands penseurs, est le dernier type réunissant à-la-fois la *mémoire*, le *jugement* et *l'invention*; c'est-à-dire tous les élémens du génie, puisque les ellipses ont été calculées d'après leurs siéges respectifs; aussi cette amplitude de tête, ce composé d'ellipsoïdes qui se pénètrent et sont produits par la révolution de toutes ces ellipses particulières offrent-ils une grande analogie avec les têtes de Socrate, de Platon, de Cicéron, Homère, Voltaire, Rousseau, etc., et en général des hommes de génie.

D'après ces calculs très - simples Lawater s'est donc évidemment trompé en ne considérant que les profils ou silhouettes ; la partie antérieure du front et par suite l'angle facial dépend à un certain point, à la vérité, du solide révolu que nous venons de considérer de face, et dans un plan vertical passant par les foyers des sens biorganes ; mais la coupe de la tête en ce sens n'est pas réciproquement soumise au front , et il n'en est pas moins vrai que c'est dans ce sens seul , c'est-à-dire en face , qu'il me paraît devoir être calculé et qu'il se rattache aux causes physiques de la pensée : le profil n'en est qu'une conséquence.

Cette conséquence se trouve en opérant la révolution de l'ellipse que nous venons de déterminer, autour du grand axe ; le solide résultant alors pour le front, est tel que tous les filets sont portés sur les organes de Gall par cette partie de courbe, et l'on obtient pour ce front une forme d'un volume assez grand , sans être cependant aussi

étendu que les physiognomonistes l'ont désigné sans motif, d'une inclinaison douce et conforme en tout point à ceux qu'on remarque dans les hommes supérieurs.

Il est aisé d'apercevoir, d'après ces principes que les fronts très-saillans s'éloignant tous plus ou moins du quart d'ellipse que nous venons de trouver, renvoyent moins utilement la partie du calorique réfléchi sur les organes privilégiés, et tendent nécessairement à l'idiotisme à mesure qu'ils se courbent davantage, c'est ce que l'expérience confirme.

Il suit enfin de ces remarques et de ces calculs, qu'ayant un type certain pour les têtes de génie, le peintre peut les atténuer, les varier de mille manières pour prêter au spectateur, par comparaison, l'idée du degré d'esprit attribué au personnage qu'il veut représenter, et qu'il a plus que des présomptions et des copies pour motiver l'impression que telles ou telles courbes doivent donner dans ses tableaux.

Passons à la forme musculaire. Il me semble qu'il faut distinguer dans la charpente musculaire de la tête les formes primitives et les altérations résultantes des passions. Les formes primitives sont celles des organes déterminés d'aprés leur destination pour la transmission du fluide, excitateur des pensées. Les *yeux*, les *oreilles*, enfin les *nerfs*, *organes du toucher*, me paraissent seuls dépendre de la nécessité de transmettre ce fluide ; l'*odorat* et le *goût* qui n'apportent rien à l'esprit et par suite le nez et la bouche ne sont que des organes secondaires esclaves des sensations et non des indices intellectuels. Considérons donc d'abord les formes musculaires des sens influens sur la pensée.

L'œil, le plus bel organe de l'architecture humaine, et en même-temps le plus utile, puisque c'est lui qui nous met dès l'enfance en relation avec les objets extérieurs ; l'œil, dis-je, est l'organe qui admet le plus de calorique-lumière ; donc quelle que soit son

enveloppe ou paupière, le peintre doit suivant l'intelligence qu'il attribue au sujet, donner au cristallin la forme la plus propre à faire abonder ce fluide dans les proportions requises ; en conséquence, pour les esprits supérieurs, il le fera grand, bien convexe, pour faire converger les rayons, et ainsi qu'on le remarque dans les yeux superbes de Corneille, de Racine, de l'amiral Anson, de Descartes, etc. Comme on voit bien que ces yeux, ces foyers ardens reçoivent le calorique à grands flots ! comme on sent qu'en frappant la voûte de ces têtes sublimes, il doit opérer des sensations plus fortes, et par suite des chefs-d'œuvre ! Mais dira-t-on, tous les yeux beaux sont loin d'être spirituels ? Sans doute, parce que le vulgaire nomme beaux, les yeux bien fendus, c'est-à-dire, montrant une plus grande partie de leur surface et surtout des parties insignifiantes, telles que le blanc ; mais observez le cristallin, son volume, ses formes, sa vivacité ; c'est là qu'est l'éclair du gé-

nie, le reste peut ajouter à la beauté par des contours heureux, mais rien ne saurait suppléer ou égaler l'éclat de l'organe central qui porte le fluide au cerveau, et qu'on peut nommer *le véritable transparent de l'ame.*

L'*oreille,* second organe destiné à faire affluer l'agent excitateur des pensées, n'est pas visible dans la partie intérieure où s'opèrent ses fonctions : la forme extérieure est un instrument acoustique déjà connu et déterminé, on ne peut donc la faire entrer essentiellement dans la composition de la figure, pour exprimer l'esprit ou son absence; on peut croire avec quelques observateurs que la mobilité des oreilles qu'on assure avoir remarqué en plusieurs hommes fameux, tels que *Justinien, Hercule,* et de nos jours en *Diderot, Leibnitz,* etc., est un indice de la délicatesse de cet organe, et par suite d'un plus grand effet du fluide calorique-lumière-électrique; mais le peintre ne saurait exprimer ce mouvement qui d'ailleurs est commun à une foule d'animaux, sur-

tout à ceux dont l'instinct est le plus subtil.

Le toucher qui n'est en grande partie que l'impression résultante du plus ou du moins du même fluide arrivant par le contact avec les objets dont nous approchons, a également son siége au cerveau ; c'est là que ce fluide parvenant rapidement par les nerfs, produit sur cet organe des organes, une sensation définitive qui cause le plaisir ou la peine, suivant nos affinités avec les objets en contact. Le toucher donne aussi la sensation des formes par le degré des angles de résistance des corps, comme les angles des rayons visuels les font juger sur la rétine : de sorte que ce sens qu'on pourrait nommer une vue grossière, se compose et de l'action mécanique du tact qui fait juger la résistance, ainsi que le degré des angles des corps, puis de l'action chimique du calorique communiqué par ce contact qui fait éprouver en grande partie la jouissance ou la peine. Quoi qu'il en soit, il est évident que le fluide arri-

vant par tant de conducteurs, ne laisse que très-peu de traces sur son passage, et n'a de signes apparens sur la figure que la mobilité, suite de l'agitation nerveuse plus ou moins excitée. C'est donc en ce dernier point seulement que le peintre me paraît devoir indiquer que le sujet reçoit vivement par le tact les élémens de la pensée, la forme primitive des organes n'en dépend nullement.

Le nez, ou organe de l'odorat, agent secondaire comme nous l'avons dit, ne participe que par le jeu des narines à l'action nerveuse résultante du même fluide, parvenu par les trois organes ci-dessus ; celui qu'il admet par lui-même y influe fort peu. C'est donc uniquement dans le jeu des narines que le peintre doit chercher à indiquer les effets. La cloison, les cartilages internes pourront y contribuer par leur plus ou moins de délicatesse dans les formes ; mais d'après cette observation, les dimensions du nez n'apportent évidemment rien dans l'esprit

du spectateur, quant au génie du sujet; sa longueur ou sa briéveté indiquent seulement que la partie musculaire abonde plus ou moins dans l'individu et par suite que la force physique et par fois l'audace qui en sont les résultats sont, plus ou moins son partage.

Cette remarque indique encore qu'un nez droit ou légèrement aquilin, quelle que soit sa longueur, est plus propre à amener directement le peu de calorique qui arrive au cerveau par cet organe, en ce que le nez forme alors le prolongement de la courbe du front que nous avons déterminée, et que rien ne se perd par réflexion, comme il arrive dans les nez crochus ou contournés que l'on remarque construits sur le même profil. Aussi les premiers sont-ils regardés comme les plus réguliers, tant il est vrai que la beauté réelle coïncide toujours avec la vérité, ou plutôt est la vérité même qui se présente constamment sous des formes agréables et déterminées.

La bouche ou le goût, organe secondaire également, ne commande pas de dimensions, en ce que cette sensation est la plus opaque, puisque le calorique s'y combinant tout entier avec les objets qu'on savoure, il n'en parvient presque rien, et par suite aucune impression au cerveau. Une bouche grande ou petite appartient donc indifféremment au génie, mais le mouvement et les formes des lèvres sont caractéristiques, quoiqu'ils appartiennent plus directement aux effets des passions que nous parcourrons après. Des lèvres épaisses, outre qu'elles indiquent que le système glanduleux est très-sensuel, puisque le sujet semble élancer au-dehors les houpettes nerveuses qui tapissent l'intérieur des joues, indiquent généralement des esprits médiocres, tant parce que le calorique paraît destiné à leur parvenir plus abondamment par les organes insignifians, que parce que les grosses lèvres résultent aussi de l'immobilité des nerfs, immobilité qui annonce moins de calorique, arrivant

par les trois sens excitateurs de la pensée.

Les lèvres minces au contraire indiquent une contraction fréquente; donc une plus grande affluence de calorique par les sens biorganes, et par suite des pensées qu'ils produisent.

Les premiers organes déterminés, essayons d'analyser les variations produites en eux par les sensations et les passions, pour continuer à guider le peintre dans ses esquisses.

Les sensations premières sont le plaisir et la douleur.

Je considère le plaisir physique comme la sensation résultante en nous de l'arrivée à l'équilibre parfait du calorique-latent ou du fluide galvanique électrique.

La douleur est le défaut d'équilibre de ce fluide, soit en plus, soit en moins c'est-à-dire l'excès ou l'absence.

Ainsi le contact d'un corps brûlant produit excès de calorique, douleur positive. Le contact de la glace, perte de calorique, douleur négative, toutes deux sont des pertes d'équilibre.

Refroidissez graduellement la partie trop échauffée, réchauffez la partie trop froide, il y a restitution de calorique latent; il y a retour à l'équilibre; il y a plaisir.

Regardez des objets agréables, des couleurs douces, le calorique-lumière augmente en vous; mais fatiguez l'organe de la vue par l'excès de ce fluide, il y a peine; fixez ensuite de nouveau l'œil sur la verdure, il y a restitution du calorique par cette nouvelle relation, il y a plaisir.

Ecoutez des sons doux, il y a augmentation de calorique, jouissance; mais que l'oreille soit assourdie par un bruit violent, comme par une musique trop continue, il y a excès de ce fluide; qu'à ce bruit succède de nouveau des sons doux et le silence, il y a retour à l'équilibre; il y a plaisir.

Respirez le parfum le plus agréable, si la sensation se prolonge, il y a dégoût, c'est-à-dire excès de calorique, véhicule des gaz et de l'oxigène même; respirez un alkali, il fait alors absorption d'oxigène

d'oxigène interne, et par suite de son calorique, il y a restitution, retour d'équilibre et plaisir. (1).

D'après ces remarques, les plaisirs physiques me paraissent indiquer tous au peintre l'extension de l'organe du sens flatté, puisqu'il absorbe alors plus de calorique ; ainsi le *curieux* doit ouvrir le cristallin et son œil à l'excès ; l'*intempérant* élancer pour ainsi dire les lèvres, la langue près des mets qu'il desire.

Le *sensuel* et l'homme à odorat fin, doivent ouvrir les narines, fermer les lèvres, pour ne rien laisser échapper du fluide et fixer l'objet pour y diriger tous leurs organes.

Le *desir* et la *répugnance* considérés physiquement confirment aussi ces explications.

Ne pourrait-on pas dire que le

---

(1) On sent qu'il s'agit ici du plaisir et de la douleur dans l'état naturel et de communication, et non produits par des contacts extraordinaires, comme les chocs, les déchiremens qui attaquent l'organisation.

désir est une affinité chimique ? et on ne voit pas pourquoi certains composés tels que l'homme n'en auraient pas comme nos prétendus élémens, que nous reconnaissons chaque jour pour des composés. D'ailleurs le desir est-il autre chose en nous que l'effet des affinités simples du fluide électrique, ou galvanique, ou magnétique que tout annonce être le même ? J'ose dire plus, c'est que les affinités elles-mêmes ne sont vraisemblablement que la tendance à l'équilibre de ce fluide plus ou moins abondant dans les corps. Cette tendance pourrait bien être la cause vraisemblable de la réunion des acides et des alkalis dont il entraîne les bases, en se portant sur lui-même. Elle serait la cause de l'électricité positive et négative suivant l'état des corps ; elle serait la cause des attractions et de la répulsion des pôles de l'aimant, suivant ce même état ; enfin, elle serait encore la cause vraisemblable des commotions galvaniques, effet de la circulation de ce fluide.

Essayons d'appliquer au corps humain ou plutôt au fluide galvanique (1) existant en lui, les effets que nous voyons et reconnaissons sans difficulté dans tous les autres, et que nous aurions tort de refuser à celui-ci ; nous obtiendrons l'explication non-seulement des desirs et des répugnances physiques ; mais encore celle des attraits ou aversions dites morales, et par suite de toutes les passions et des formes qui en résultent.

Quant aux attraits physiques d'abord, cette opinion sur le desir me paraît confirmer tout ce que nous venons de dire sur l'expansion des organes flattés, puisque l'affinité produit cette expansion.

Ainsi le *curieux*, *l'intempérant*, le *sensuel délicat*, *etc.*, ont les caractères expansifs que nous avons considérés.

---

(1) Nous allons nommer ainsi désormais le calorique externe, parvenu et modifié peut-être dans le corps humain, pour distinguer ainsi les époques de son arrivée de celles de ses effets internes, et nous conformer aux acceptions reçues.

L'*indifférent* est l'état de zéro, et se peint par l'immobilité.

Au contraire et par suite de la répugnance ou passage à l'électricité négative, *le dégoûté* se peint par le reployement des organes qui perdent le fluide.

Le *souffrant* par l'affaissement des mêmes organes, suite de la perte plus grande du fluide.

Le *mourant* par la contraction ou affaissement total, suite de la perte totale.

Si nous passons aux attraits ou répugnances, on expliquera et indiquera également les formes par les affinités physiques qui les causent.

L'*amant* qui éprouve toutes les affinités, les manifeste par tous les organes ; le cristallin est très-ouvert, étincellant de galvanisme ; les narines l'aspirent sous le nom d'haleine parfumée de l'objet aimé ; la bouche s'humecte et s'entr'ouvre pour le recueillir dans le nectar d'un baiser.

L'*ami* qui éprouve ces affinités à un moindre degré, a une partie de ces caractères.

Le *bienveillant* qui les éprouve légèrement et sans s'en rendre compte, a la même expansion ; mais moins caractérisée dans les organes.

Passe-t-on aux sentimens contraires, et pour ainsi dire, si ce n'est réellement aux pôles magnétiques opposés ?

Le *haîneux* resserre les lèvres, et semble rejeter le fluide galvanique de tout ce qui l'entoure, en élevant la lèvre inférieure; ses narines s'y refusent également, son œil est de biais et le cristallin de côté, pour les mêmes motifs ; le tout est l'effet de l'électricité négative à laquelle il passe pour les objets qui l'approchent.

L'*ennemi* plus exagéré, élève également la lèvre inférieure, comme pour se préserver d'un fluide galvanique détesté ; ses narines se resserrent, sa paupière s'ouvre à l'excès, enfin l'œil montre beaucoup de blanc, mais le

cristallin reste petit et concentré, le fluide devenant rare de plus en plus; et cette lutte surnaturelle est horrible à voir.

Le *furieux* étant le dernier terme du désordre, suite de l'électricité négative excessive, ou de l'aversion devenue rage, s'exprime par le désordre absolu des organes; la bouche est tournée et crispée, le nez gonflé, les paupières sont élevées et tortueuses; enfin, les cristallins sont louches et tournés vers la terre.

La *tristesse* provenant d'une moindre abondance de fluide galvanique, suite de pertes antérieures de ce fluide, par des relations négatives avec les corps, s'annonce au peintre par un regard languissant et presque sans calorique-lumière; les yeux sont obscurs; par la même cause, les sourcils s'abattent, n'ayant plus autant de fluide pour les dilater; le front se ride et s'abaisse; enfin les lèvres sont tombantes, et les joues pâles et abattues par les mêmes motifs.

La *joie*, au contraire, provenant d'un retour subit à l'équilibre du fluide qu'on avait perdu par les relations négatives antécédentes, se manifeste par les effets de l'abondance du galvanisme de retour ; le front est tendu, les yeux sont vifs, brillans ; le visage devient rouge, dilaté ; enfin, les lèvres s'agitent convulsivement, c'est-à-dire, électriquement, mais d'une électricité positive.

Le *rire* étant un degré de plus, a les mêmes caractères exagérés.

L'*espérance* étant une relation électrique, très-éloignée encore, avec les objets qu'on désire, se manifeste par une très-légère affluence de fluide ; le front se dilate imperceptiblement ; le cristallin s'ouvre pour l'accueillir ; les narines commencent à se mouvoir ; enfin, les lèvres s'entr'ouvrent agréablement.

Le *désespoir* étant l'effet contraire, a le front contracté, les yeux ternes, les narines tombantes ainsi que la bouche.

La *hardiesse* provenant d'une abondance ou excès de galvanique interne qui demande à s'élancer, a le cristallin vif et assuré, le col en avant, le nez au vent, la bouche légèrement saillante.

La *crainte* naissant des motifs contraires, a par conséquent les caractères de figure opposés.

La *colère* étant le désordre total, suite du manque absolu d'équilibre, s'annonce comme dans la fureur, par le désordre de tous les organes.

Cela posé, toutes ces passions simples étant les bases des passions combinées, essayons de donner au peintre leurs descriptions d'après celles-ci, et de motiver ainsi l'expression des figures.

L'*ambitieux* étant sans cesse en relation électrique avec les objets qu'il convoite, c'est-à-dire y pensant toujours, doit avoir, outre la forme de tête que nous avons attribuée à l'imagination, les lèvres pincées, caractère de l'agitation et des idées multipliées, les narines animées, l'œil pénétrant, mais inquiet, c'est-à-dire s'électrisant par le

désir et le souvenir, bien plus que par les objets qui l'entourent.

Le *courageux* puisant son caractère dans la *hardiesse* et la *force* réunies, ce sont les indices de ces élémens qui, combinés, établissent les siens ; ainsi la force annonçant l'abondance de galvanique, et la hardiesse le départ toujours prêt à se faire de ce fluide surabondant, les yeux sont ardens, le sourcil élevé, suite de la dilatation causée par le fluide ; les narines s'ouvrent pour la même expansion ; enfin, le sourire modéré, quoique toujours évident, est une suite des mêmes causes de dilatation, et achève cet ensemble majestueux et imposant que le courage imprime aux héros.

Le *poltron* ou le *peureux* au contraire, provenant d'une moindre chaleur du sang et d'une moindre force d'esprit, suite de moins de galvanique, s'indique au peintre par un visage pâle, effet de la contraction ; par des yeux ternes, résultat d'un cristallin qui reçoit très-peu de calorique ; les paupières s'abaissent

par la même cause; les lèvres tremblent comme par de légères commotions de l'électricité négative ; enfin , les cheveux se hérissent, toujours par le même effet de l'électricité négative qu'il éprouve, et qui me paraît démontrer de plus en plus l'identité de ces fluides.

La *honte* provenant d'un mélange de *douleur*, et de la *crainte* que donne l'infamie, a leurs caractères réunis , c'est-à-dire , le sourcil froncé , les yeux baissés, la bouche tombante , ainsi que nous l'avons expliqué physiquement en chacune de ces passions simples.

L'*indignation* étant un composé de la *colère* , puis de la *douleur* de voir arriver du bien ou du mal à qui ne le mérite pas , s'exprime au peintre par les indices déjà exposés, c'est-à-dire, par les yeux hagards et biais de la *colère* , son froncement du front et des sourcils , puis par les narines resserrées et la bouche contractée de la *douleur*.

La *pitié* étant un composé de la *tristesse*, causée par le mal d'autrui , de la *crainte* d'y être sujet et d'une légère

bienveillance, a ces trois caractères; le haut du visage exprime la *tristesse* par les indices déjà expliqués qui sont l'abattement du sourcil, puis l'œil terne et baissé; les narines et les joues se contractent par la *crainte*; enfin, la bouche s'entr'ouvre et semble vouloir sourire, caractère de *bienveillance*.

L'*envie*, provenant de la *douleur* de ne pas avoir, et de ce qu'on *désespère* de posséder le bien qui arrive à autrui, a le haut du visage contracté par le *désespoir*, le sourcil bas, l'œil peu ouvert et biais, les narines et les lèvres contractées de la *douleur* et de l'*imagination*.

L'*étonnement*, la *jalousie*, le *repentir*, l'*émulation*, etc., se détermineront également par les mêmes principes; enfin, le peintre pourra ainsi, ce me semble, motiver et fixer toutes les inflexions des courbes du visage par les affinités que nous avons remarquées dans les passions qu'il aura à traiter; ayant ici les caractères des bases, il aura facilement ceux des composés.

Toutes ces observations s'appliquent aux conformations quelconques; le jeu musculaire et devenu habituel, suivant les passions, peut bien sillonner le front, les joues, le coin de l'œil, par des courbes remarquables, et qu'on essaierait peut-être de calculer, d'après un visage donné et sur un seul individu; mais, dira-t-on, comme Lawater, que la grandeur du nez, les dimensions de la bouche et la forme osseuse d'un menton, indiquent seules les passions et le discernement, tandis que cette assertion est absolument contraire aux lois chimiques, au raisonnement et à l'expérience?

Cet observateur qui a érigé son tact seul et sa propre délicatesse en théorie, ce qui n'est pas admissible, me paraît donc s'être fortement trompé en prenant pour type de ses préventions, les profils ou silhouettes, en ce que les parties qui y dominent sont précisément les insignifiantes, comme le nez, le menton, et que le volume de face du front qui est si essentiel, les courbes horizontales de l'œil et de la bouche

qui le sont aussi, ne sont pas vues ; enfin, en ce que les courbes musculaires, suites des contractions favorites de chaque individu n'y paraissent pas davantage, quoiqu'elles soient le caractère principal.

En un mot, les profils ne sont que des conséquences, comme nous l'avons dit, des causes que nous établissons, causes auxquelles il est bien plus naturel de recourir qu'aux effets ; tout au plus, la charpente osseuse indique-t-elle par fois une propension à telle passion, parce que la forme osseuse est rendue d'avance propre à un certain point par la nature, aux enveloppes musculaires qu'elle aura à soutenir, et dont le jeu formera la physionomie ; mais l'inverse n'a pas lieu réciproquement ; et je crois pouvoir répéter que le véritable type des passions, écrites sur la figure, est, indépendamment des autres traits, dans les courbes décrites par les muscles, et dans les traces qu'ils laissent sur la surface du visage par l'habitude. Les traits n'y fournissent

rien quant au fond, et peuvent seulement, suivant leur volume, ajouter à l'expression.

Ce que j'avance me paraît si exact, que, sans exprimer aucun trait sur les figures 11, 12, et en indiquant seulement le jeu des courbes des muscles, on voit clairement que la première est la *fureur*, la seconde la *joie*, et que je puis appliquer sur ces faces, les nez, les bouches et les yeux les plus disparates, sans que l'expression de la passion soit changée; il en serait de même de toute autre passion; l'effet me paraît résider constamment et uniquement dans les rapports des courbes que décrivent les muscles qui changent l'aspect et le tour du visage, suivant des proportions, à la vérité, difficiles à déterminer géométriquement si elles ne sont pas impossibles, attendu la multiplicité et la direction de ces mêmes muscles.

Les passions simples et opposées présentent moins de difficultés peut-être dans le tracé de leurs courbes que les passions composées, lesquelles con-

tractent les muscles en une infinité de directions diagonales par leurs combinaisons de deux à deux, trois à trois, etc.; mais elles ne sont pas moins d'une solution presque téméraire, quoique dignes des efforts des géomètres, par la multiplicité et l'incertitude des données.

Cependant si l'on voulait tenter ces recherches, il me semble que les remarques suivantes pourraient y guider l'analyse, et voici la marche qui me paraît pouvoir être suivie : on distinguerait les passions simples dilatantes et les passions simples contractantes; je dis dilatantes, par l'affluence de l'électricité positive; contractantes par la négative, comme nous l'avons exposé dans la description des passions. Les premières à considérer sont le *plaisir* et la *tristesse*, le *rire* et la *fureur*, le *désir* et la *répugnance*. Pour le rire et la fureur, par exemple, (fig. 11 et 12), on peut considérer le mouvement des muscles des joues et du tour de la bouche sur deux axes verticaux A′ B′, passant par les foyers des sens bior-

ganes, sources de l'impression qu'on examine. On voit que les ordonnées *pm, pm', pm'', etc.*, (fig. 12), augmentent en raison de la dose du plaisir ou du galvanique affluent; que les ordonnées suivantes ramènent ensuite la courbe *om*, et la rendent concave du côté de la bouche, le tout suivant la dilatation produite par l'électricité positive (1). S'agit-il de la passion inverse, de la tristesse? Les ordonnées, *pm, pm*, (fig. 11), deviennent négatives en repassant du côté opposé de l'axe A' B', tracé par les sens biorganes, et déterminent la nouvelle courbe *om* du plis des joues autour de la bouche dans l'expression de la tristesse.

Cette concordance des ordonnées positives avec l'électricité positive et des négatives avec la négative, se fait remarquer dans toutes les courbes des yeux et des muscles qu'on voudra considérer. Par exemple, s'agit-il du mou-

(1) J'emploie indifféremment les termes galvaniques ou électriques d'après leur identité.

vement

vement du front et des sourcils, caractères très-décisifs des passions? On verra encore, en prenant pour axe, l'horizontale C D, (fig. 14), passant par les foyers biorganes ou plutôt la parallèle *c d*, on verra, dis-je, l'arc elliptique *f m g*, à plein ceintre dans la joie, (fig. 14), se surbaisser graduellement par le raccourcissement des ordonnées *p m*, jusqu'à ce que ces mêmes ordonnées soient réduites à zéro (fig. 15), dans l'indifférence ou l'approche de la tristesse, et deviennent enfin négatives dans le chagrin et l'abattement (fig. 16).

Mais, quelqu'intéressantes que puissent être ces relations des causes positives ou négatives avec les courbes correspondantes, les calculer n'en devient pas pour cela plus facile. Le jeu multiplié des muscles en une infinité de sens rend les forces combinées si variées, qu'en vain on tenterait de fixer ces dernières en quantité et en direction; on n'aurait pas assez de données pour déterminer exactement les courbes des

passions composées, il suffit pour le moment d'avoir essayé d'indiquer la marche à des géomètres plus exercés, et d'avoir fixé au peintre les formes générales des courbes des joues et des fronts dans les passions simples, pour en vérifier les principaux caractères dans les tableaux ou du moins pour en expliquer les motifs ainsi que le degré de la passion.

Essayons actuellement de motiver les attitudes.

Les attitudes si nécessaires au peintre pour rendre complète l'expression des passions, me paraissent devoir se déterminer d'après les mêmes bases chimiques; ainsi en les observant par ordre et en commençant par les sensations, nous verrons :

Le *plaisir* s'annoncer par la dilatation du corps, produite comme celle de la figure toujours par une affluence légère et graduée d'électricité positive. Ainsi, les bras s'élèvent alors légèrement, les doigts s'ouvrent, le cou s'enfle, et le corps présente dans son ensemble un

air d'expansion, suite de l'augmentation du fluide jusqu'à son départ par une cause quelconque.

La *douleur* étant, comme nous l'avons dit, en traitant de la figure, une cessation d'équilibre des fluides en moins, s'annonce au peintre par la contraction qui doit en résulter et l'affaissement des membres; ainsi, les bras se resserrent, les mains se ferment et se crispent, les genoux se rapprochent, les pieds se courbent, et tout annonce le départ du fluide, agent de la vie.

Le *rire*, effet de la joie, étant le résultat d'une plus grande affluence d'électricité positive que dans le plaisir, s'annonce par une dilatation outrée; le cou s'enfle, la poitrine se soulève, le ventre se dilate à un tel point que les bras arrondis vers le coude, se rapprochent comme pour contenir les viscères; mais on remarquera que le rire, suite d'une impression morale, tirant sa source de l'action du calorique sur un des organes du cerveau, ne dilate que les parties supérieures du corps,

et laisse les inférieures, les jambes, les genoux, dans un état de faiblesse qui s'indique au peintre par leur reploiement.

Le rire, entièrement physique, au contraire, comme celui qui résulte du chatouillement, étant produit par une affluence outrée de calorique, suite du contact forcé qu'on éprouve, produit un gonflement universel, et au dernier terme la suffocation et la mort.

Le *désespoir*, effet de la douleur extrême, étant le résultat de la perte excessive de l'électricité positive, s'annonce, quant à l'attitude, par l'affaissement total des membres; les bras sont pendans ou bien entrelacés, ne pouvant se soutenir qu'ainsi. Le sujet est nécessairement appuyé ou couché à terre, ne pouvant se servir de ses jambes, enfin, le col est tors, ne pouvant supporter la tête qui tombe sur la poitrine.

Le *désir* et la *répugnance* que nous avons déjà observés quant à la figure, peuvent se déduire de même quant aux attitudes.

Le *désir*, étant une affinité ou tendance à l'équilibre du fluide électrique, s'annonce par l'extension de tous les organes ; les bras sont étendus vers l'objet désiré ; les doigts s'ouvrent, le corps entier s'y porte ; et la poitrine se soulève légèrement.

Ainsi le *curieux*, l'*intempérant*, le *sensuel délicat*, dérivés du désir, ont ces caractères quant à l'attitude, mais ont leurs variétés quant à la physionomie déjà indiquée.

La *répugnance*, effet d'électricité négative, s'indique au peintre par une contraction des membres et un éloignement pareil à celui que nous avons observé pour les traits ; les bras se retirent en arrière, ainsi que le corps ; et la poitrine s'affaisse.

Ainsi, le *dégouté*, le *souffrant* et le *mourant*, ont ces caractères plus ou moins prononcés dans leur attitude, en gardant la physionomie déterminée pour eux précédemment.

Si nous passons aux passions du second ordre ou composées,

L'*amant* qui éprouve toutes les affinités, aura, outre les caractères physiognomoniques indiqués, ceux de l'attitude du désir désignés plus haut.

L'*ami*, excité à un moindre degré, tend la main, avance d'un pas assuré et tranquille; et le caractère, déjà désigné pour ses traits, achève de le rendre ressemblant.

Le *bienveillant* n'agissant point encore, joint l'immobilité à l'expression physionomique déjà fixée, et cette indication suffit pour le faire reconnaître.

Au contraire, le *haineux* joint, aux signes répulsifs fixés au peintre pour ses traits, par suite de l'électricité négative qu'il éprouve, le même éloignement pour ses membres; ainsi ses épaules se resserrent, ses bras se jettent du côté opposé à l'objet qu'il regarde, son corps se penche en arrière.

L'*ennemi* a ces caractères renforcés.

Le *courageux*, composé de force et de hardiesse, c'est-à-dire, chargé d'un fluide galvanique, près de s'élancer à chaque instant, a, outre les caractères

physiognomoniques déjà tracés, l'attitude dilatée, le bras étendu et menaçant, le pas et le corps en avant, le col et la poitrine gonflés.

Le *poltron* étant l'opposé et provenant d'un galvanique moindre, soit dans les organes inférieurs, soit en action sur le cerveau, a, outre la physionomie prescrite, les bras contractés et en arrière; le col et le corps déjetés, et les genoux défaillans.

Le *honteux*, composé de *douleur* et de *crainte* de l'infamie, joint, à la physionomie prescrite, l'affaissement, suite de ces deux élémens; le cou s'incline, la tête se penche, les bras sont pendans, les genoux demi-ployés.

L'*impudent*, composé de *hardiesse* et de *plaisir* à faire le mal, a, outre les caractères fixés pour ses traits par expansion de galvanisme, ceux de dilatation des membres indiqués par ces deux passions simples, savoir ses bras demi-élancés et croisés, une jambe en avant, mais le corps sur la hanche; ce nier point par nécessité de soutenir

une perte de galvanisme plus forte que le sujet ne le comporte en son état ordinaire.

L'*indigné* a, outre les caractères physiognomoniques de *la colère* et de *la douleur*, qui sont ses élémens, l'attitude à-la-fois dilatée en un sens de la colère, et contractée en l'autre de la douleur ; ainsi les bras s'élèvent et s'arrondissent par le premier effet dilatant de la colère, puis se reploient par l'extrémité, en croisant les doigts pour se soutenir par le second effet ; la poitrine s'avance, et la ceinture s'affaisse; enfin, le genou incertain porte la jambe en arrière.

La *pitié*, composée de *tristesse*, de *crainte* et de *bienveillance*, a les bras pendans du premier caractère, les mains légèrement soulevées du second, et le corps en avant du troisième.

Ainsi de suite pour les autres composés.

En un mot, le peintre peut saisir aisément, par cet exposé et ces analogies, toutes les attitudes mixtes, et les trou-

ver motivées par l'expansion ou contraction, suite du plus ou de moins de galvanisme.

On ne peut terminer ce court essai sur les formes humaines, soit osseuses, soit musculaires dans la figure et l'attitude, sans parler de la beauté.

Que dire de cet attrait invincible qui nous porte à admirer, à aimer l'être doué d'un beau visage? quel est ce tressaillement subit qu'on éprouve à son aspect? quelle est cette impression profonde qui nous reste en le quittant? et cependant quelle est cette variété étonnante de goûts chez les peuples, qui les porte à admirer ce que tous autres blâment? On ne peut expliquer ces phénomènes au peintre, qu'en distinguant deux beautés, la beauté absolue et la beauté relative.

La beauté absolue ou générale, me paroît consister dans une disposition heureuse des traits, et telle qu'elle fasse abonder le fluide galvanique sur les organes déterminés des perfections morales de chaque sexe.

La beauté relative ou locale résulte simplement des proportions du fluide galvanique et de la rapidité de son équilibre qui s'établit entre deux individus, équilibre qui produit la sensation agréable nommée plaisir ou la sympathie (1), ainsi appelée par les physiognomonistes.

La *beauté absolue* doit donc être déterminée d'une manière précise, d'après son analogie parfaite avec la vérité, si elle n'est la vérité même, et ses indices seront le véritable type, quelles que soient les opinions bizarres des peuples à ce sujet; cherchons donc à former une tête idéale, d'après ces bases.

Commençons par l'homme.

Les caractères de la beauté absolue

---

(1) C'est cette tendance à l'équilibre qui est au printemps de la vie la cause de l'inclination en général des brunes pour les hommes d'un teint coloré, des blondes pour les teints basanés, des créoles pour les blancs, et qui, à tous les âges, produit le rapprochement des caractères, l'équilibre moral, la véritable et constante amitié.

dans l'homme me paraissent être *intelligence*, *bonté*, *force*. Pour y parvenir, les contours du visage sont les premières courbes à considérer ; ainsi, d'abord la courbe du front ou sommet de la figure, sera celle que nous avons déterminée algébriquement pour la plus grande intelligence, et sera composée des quatre arcs d'ellipse indiqués, mais a loucis ; les yeux et les oreilles dont les foyers servent à déterminer ces courbes de front, et par lesquels ils sont donnés réciproquement en position, assurent donc déjà (fig. 10) les points A, B, F, F' et les arcs *Ar*, *rs*, *st*, *tx*, *xB* pour la parfaite intelligence qui prescrit la véritable beauté de la partie supérieure du visage, c'est-à-dire, jusqu'au grand axe AB des ellipses des sens biorganes. Qu'on applique à présent sur les points F et F', comme centres invariables ou foyers, des yeux analogues au but proposé qui est toujours l'affluence du calorique lumière. On verra (1) qu'il faut que les

---

(1) On remarquera toujours que nous conservons le nom de calorique-lumière au fluide

paupières soient grandes et nettes pour que le fluide arrive en tous sens, que le globe de l'œil soit médiocrement saillant, que la cornée soit *noire* ou *bleu-foncé*, pour qu'il se dépense le moins possible de calorique en lumière réfléchie, et qu'il s'en absorbe davantage par l'organe; enfin que le cristallin ou centre d'aspiration du fluide, soit le plus grand possible; ce qui lui donnera ce feu, ce regard pénétrant de la beauté intelligente.

Les *sourcils* devront être des courbes parallèles aux paupières, et se trouver au-dessus de l'axe *cd*, au moyen d'ordonnées positives *pm*, pour indiquer en tout point l'affluence d'électricité positive.

Les *joues*, pour concourir au même but, étant un assemblage de muscles destinés à transmettre le calorique du

---

jusqu'à son arrivée aux organes, instant après lequel nous l'appelons galvanique ou électrique, pour nous conformer à la physiologie moderne, et distinguer les époques des causes, et celles des effets, dans le même agent.

toucher au centre 26 (fig. 13), de Gall, c'est-à-dire à *l'esprit comparatif,* soit que ce calorique afflue par le contact des corps avec les mains, soit par la bouche, qui n'est qu'un toucher plus délicat, les joues, dis-je, troisième agent des sens biorganes, doivent former un ellipsoïde vertical musculaire, tels que les foyers se trouvent, d'une part, au centre de l'organe 26, de Gall, centre de l'esprit *comparatif,* et de l'autre, au centre de la bouche qui est celui de l'affluence de calorique le plus sensible du toucher; on obtiendra ainsi pour la partie inférieure du visage, au-dessous de l'axe A B invariable, une partie d'ellipse qui, réunie à la calotte supérieure *ArstvxB*, donne un ovale que la routine trace par approximation, mais qui doit être régulièrement la série des arcs *Ar*, *rt*, *tx*, *xB*, *Bz*, *zA*, que nous venons de déterminer successivement.

Le *nez*, quoique contribuant fort peu à l'affluence du calorique, doit néanmoins avoir, comme nous l'avons observé, la forme la plus favorable à la

continuité de courbure, ainsi un nez droit ou légèrement aquilin, se liant immédiatement au front, et faisant suite à sa courbe, appartient encore à la beauté absolue; ses narines légèrement ouvertes et mobiles, annonceront l'imagination ou la fréquence des pensées.

La *bouche*, quoique moins indispensablement utile encore dans ses dimensions particulières pour la beauté absolue et pour l'intelligence parfaite, devra cependant, quant à son but essentiel, avoir son entrée au foyer de l'ovale, correspondant au foyer opposé (26). Ainsi on prendra la distance du centre de la bouche au point *z*, qui est invariable, égale à la distance du centre de l'organe (26) au sommet de la tête *t*, pour que la communication de calorique, par l'enveloppe musculaire ellipsoïdale de la tête, se fasse directement au centre (26), le tout en nous conformant à ce que nous avons dit des joues, et regardant toujours le calorique comme traversant presque sans obs-

tacle les fluides et même les membranes, et sans perdre sensiblement de son élasticité.

Mais en fixant ce centre utilement, on voit que les dimensions horizontales de la bouche même ne sont pas pour cela déterminées. Quelle en sera la loi? Essayons de la chercher : si la forme supérieure du front, les yeux, les sourcils, les joues, le nez même sont commandés par l'intelligence, les formes inférieures, telles que celle de la bouche paraissent devoir être indiquées par la bonté, second caractère essentiel de la beauté; il faut donc alors que les ordonnées négatives *p m* (fig. 11) soient plus difficilement exprimées sur le visage, attendu qu'elles appartiennent aux passions haîneuses ou tristes; or les distances des extrémités de la bouche, à ces courbes des muscles des joues, étant supposées constantes, on voit qu'une bouche trop petite, facilite l'expression des ordonnées *p m* négatives ou haîneuses, ou humoristes : d'autre part les ordonnées

positives, ou joyeuses *pm* (fig. 12), tenant trop à l'insensibilité aux maux d'autrui, par l'expression soutenue des courbes de dilatation du plaisir, on voit qu'une bouche trop grande, repoussant toujours les courbes *om*, l'expression serait constamment, en ordonnées positives, type d'égoïsme. Il semble donc qu'une bouche moyenne, telle que dans le rire, dernier terme des ordonnées positives, les extrémités de la bouche affleureraient les axes A'B' passant par les sens biorganes, remplirait le but proposé d'être un peu plus rapprochée des ordonnées positives que des négatives, c'est-à-dire de l'hilarité de l'ame aimante, que du sombre de l'ame haineuse. On aurait ainsi un *maximum* de la bouche épanouie dans le rire, et un *minimum* en état d'immobilité ; cette dernière étant donnée par la condition qu'il n'y ait jamais d'ordonnée négative, et que la courbe *om* du plis des joues se confonde au plus avec la ligne verticale A' B' dans la tristesse ou l'humeur.

Les

Les *lèvres* devront être plutôt minces, qu'épaisses par les causes détaillées dans la description des passions ; leur courbure sera nette et leur couleur vive, résultat de calorique abondant ou de la vigueur.

Les *dents*, indices du système osseux doivent être blanches et saines, pour annoncer qu'il est pur : les arètes seront bien parallèles, la convexité de leur surface, uniforme ; les gencives colorées, nettes et annonçant l'abondance du fluide.

Le *menton* enfin, auquel Lawater attribue beaucoup plus d'expression qu'il n'en comporte, est déterminé comme nous l'avons dit, par un ellipsoïde dans lequel la distance du centre de la bouche à l'extrémité du menton, est égale à la distance du sommet du crâne au centre 26 de Gall, pour que l'ovale inférieur soit parfait. Quant à ses formes plus ou moins amincies, elles tiennent beaucoup aux courbes musculaires ; la première forme osseuse étant donnée par la fixation des points

ci-dessus ; mais on observera que ces courbes musculaires font suite à celles du tour de la bouche; or, nous avons dit que les ordonnées *o m* de ces courbes, pour la beauté, devaient affleurer les axes biorganes verticaux A′ B′ pour rendre plus rare l'expression humoriste.

Si donc on joint les points où ces axes sont coupés par ces courbes avec le point Z, extrémité invariable du menton, on aura sa forme musculaire, la plus gracieuse et la plus propre à se raccorder avec les précédentes, toutes tracées dans le même but : *l'intelligence* et *la bonté*.

Actuellement la beauté des femmes étant une simple modification de celle-ci, en ce que ses caractères sont *intelligence, bonté* et *volupté*, elle me paraît devoir s'en déduire facilement. Quant au premier avantage, il s'établira en adoptant la courbe de front *a m t* B, seconde trouvée, et qui comporte *esprit* et *mémoire*, mais non la troisième courbe A*rstvx*B qui, an-

nonçant, d'après le centre G, le jugement profond et l'esprit comparatif ne doit pas être une donnée absolue de la beauté des femmes.

Les *yeux* fixés et placés suivant les mêmes principes, quant aux formes et aux couleurs, devront être grands, noirs ou bleus; mais avoir un cristallin moins dilaté, moins vif, qui, annonçant que le calorique prend en partie une autre direction que le cerveau, produira l'effet aimable, nommé *langueur*.

Le *nez*, vu la grande sensibilité du système nerveux des femmes, c'est-à-dire de l'effet du calorique sur les mêmes nerfs, effet qui les porte au troisième caractère du vœu de la nature, doit avoir, comme nous l'avons dit, la direction la plus propre à faire suite à la courbe intelligente et délicate du front féminin *a m t* B, révolue en face : ainsi un nez droit ou légèrement aquilin, est un des caractères de la beauté du sexe ; mais il faut y ajouter de plus un fini prodigieux dans le contour des na-

rines et du cartilage qui les sépare, et une pureté de trait qui annonce, au moindre mouvement, cette agitation, effet du fluide universel et indice de la sensibilité.

La *bouche* déterminée, quant aux indices de *bonté*, comme nous l'avons indiqué pour les dimensions dans le visage de l'homme, doit y joindre pour le sexe le troisième caractère; ainsi des lèvres légèrement arrondies vers le milieu, par l'expansion de calorique et contractées par le bas, indice de finesse et de pudeur, sont indispensables pour achever les contours de cet organe charmant.

Les *joues* ou le tour du visage seront fixés également par l'ellipse (1) ; mais en observant que le foyer opposé à la bouche (26), centre de l'organe comparatif que nous avons choisi pour

---

(1) On remarquera que cette construction, en prenant la bouche pour foyer explique parfaitement l'effet magique du baiser, et sa réaction sur le cerveau.

l'homme, est moins nécessaire ici, et qu'en choisissant pour ce foyer le centre de l'organe 30 de Gall (fig. 13), qu'il attribue à la *bonté* ou à la *douceur*, nous aurons pour le tour du visage, le centre de la bouche étant fixé par-là, un oval plus alongé que dans l'homme, et qui procure cette forme gracieuse, indice d'une moindre force d'esprit, mais d'une plus grande délicatesse.

Ce que nous avons dit pour le menton et pour les dents, s'applique également ici, en y ajoutant toujours plus de fini et de correction que dans le trait masculin ; car il faut observer que toutes les courbes rigoureusement déterminées et dessinées par ressaut dans le visage de l'homme, comme nous venons de le faire, se fondent merveilleusement dans les traits féminins, et les effets suivant la bonté des causes ; de là naissent, j'ose le dire, la délicatesse et la douceur du sexe, de ce que le fluide, agent des sensations et des pensées, circule en lui en suivant

des courbes qui se raccordent parfaitement sans violence ni secousse, effet constant du charme de la loi de continuité dans tous les ouvrages de la nature.

Tels sont les aperçus par lesquels le calcul me paraît pouvoir apprécier ou contredire utilement tant de systèmes sur la figure humaine.

En adoptant les mêmes bases, on en tirera des conséquences naturelles pour l'intelligence des animaux ; car il est vraisemblable que cette faculté en eux, tient par les motifs indiqués à la quantité de calorique, affluent et aux formes des organes et des crânes plus ou moins favorables par leur courbure aux effets de ce fluide.

Si donc il convient de ne pas admettre en eux les organes additionnels au crâne humain remarqués par Gall, de leur refuser également par une suite des observations des plus célèbres physiologistes, tels que Cabanis, Dumas, etc., le travail du fluide et des pensées par ces organes, et, pour

ainsi dire, de la digestion morale qu'ils opèrent, il n'en est pas moins vrai que le peu d'effets moraux qu'on remarque dans les animaux, résultent, comme dans l'homme, de l'action du fluide admis, sur la calotte ellipsoïdale du crâne, et que c'est en raison du rapprochement de cette calotte calculée avec celle fixée pour l'homme, que nous devons apprécier leurs facultés intellectuelles, et même leurs penchans à la voracité.

Ainsi, en parcourant brièvement quelques espèces pour confirmer notre théorie, nous voyons l'*éléphant*, dont le crâne énorme offre les obtubérances latérales déterminées, presque dans les mêmes proportions que pour l'homme, avoir une intelligence extraordinaire. Ces obtubérances naissent des arcs d'ellipse latéraux provenans eux-mêmes des foyers ou organes, 26, 30, qui sont ceux de la *mémoire* et de la *bonté*; aussi les éléphans sont-ils remarquables par ces caractères. On reconnaît, à l'agitation de leurs oreilles, l'effet du calorique affluent en grande quantité,

et la vivacité de leur cristallin, quoique l'œil soit petit, annonce le même concours des causes d'intelligence; c'est enfin un des animaux dont la courbure de profil ait le plus de conformité avec celle du crâne, que nous avons déterminé pour type.

Le *cheval*, dont la courbure de tête a une continuité marquée, dont l'œil est beau, dont l'oreille est très-mobile, aurait une intelligence très-grande, si le volume du crâne était aussi vaste que la forme en est favorable à l'admission du calorique; mais le peu d'étendue de cette calotte du crâne, atténue en lui les effets, et bien que vulgairement on apprécie davantage les têtes moyennes et mêmes petites pour la beauté de cet animal, il n'en est pas moins vrai que les races les plus spirituelles, les plus braves et les plus vigoureuses, ont la partie supérieure du crâne très-large, l'œil saillant et d'un cristallin très-grand, comme on le remarque dans les chevaux arabes, dans les vrais andalous et les coureurs

anglais, ou chevaux de race, dont la partie supérieure de la tête est beaucoup plus dilatée.

Il est inutile d'observer que la grande mobilité de la crinière de cet animal, tient autant à l'action électrique qu'à l'agitation nerveuse, l'un et l'autre provenans de la grande quantité de calorique qu'il absorbe.

C'est donc dans la courbe de front et dans ces divers caractères, que le peintre pourra puiser une partie de la noblesse ou le degré de vilité qu'il veut attribuer au cheval en ses tableaux.

Le *bœuf*, patient et presque stupide, est bien plus éloigné de la courbe de crâne, calculée pour l'intelligence. Notre ellipse de révolution est loin de produire ce front plat, insignifiant et sans réflection de calorique, cause de la nullité morale de cet animal ; et il est à remarquer que presque tous les ruminans participent à cette nullité.

Enfin le *chat* et le *chien* sur-tout, dont les espèces sont si variées, ont tous plus ou moins d'intelligence, sui-

vant le rapport de leur crâne avec celui que nous avons pris pour type. Qu'on en fasse l'application au *mops*, au *chien de berger*, et sur-tout aux *races de chasse;* on reconnaîtra combien leurs facultés tiennent à cette courbure de tête.

Je n'ai cité ce petit nombre d'animaux très-connus, que pour la confirmation de nos hypothèses; il sera facile à ceux qui voudront bien les adopter, d'en faire l'application à toutes les espèces.

Enfin la beauté du corps humain paraîtrait devoir faire le complément de ce chapitre pour la mélodie en peinture; mais attendu qu'elle influe fort peu sur les signes extérieurs des passions, et que la figure et les attitudes suffiraient à la rigueur, je prie les artistes de me permettre de les renvoyer au volume qui traitera de la *danse*, de l'*escrime* et du *voltige*, chapitres auxquels la perfection anatomique et la grâce des formes appartiennent plus directement.

DE L'HARMONIE EN PEINTURE.

Nous avons considéré dans le chapitre précédent, la mélodie visuelle ou le trait simple des courbes imitatives dans les trois règnes. J'ai nommé *mélodie*, l'impression de ces courbes sur l'esprit par l'organe de la vue. Cette expression me paraît correcte dans le sens mathématique comme au figuré. Dans le premier, parce qu'ayant prouvé dans le chapitre Musique, *qu'on pouvait chanter les courbes des corps*, réciproquement les courbes du trait simple en peinture, me paraissent porter une espèce de chant à l'esprit à leur seul aspect, ou plutôt une impression douce ou triste, suivant la forme des courbes visuelles; ce qui est précisément la définition de la mélodie musicale. En

second lieu, parce que ce serait réfuter la définition même de l'harmonie en peinture, admise universellement comme accompagnement pour l'œil, et qu'il n'y a point d'harmonie sans mélodie.

J'ai dit encore que l'expression était exacte au sens figuré, parce que l'impression seule du simple trait ou esquisse, semble suffire à une imagination ardente, pour produire en elle les sensations douces ou terribles qu'un chant peut inspirer. C'est ainsi que l'amant transporté sourit, se passionne en apercevant le simple profil crayonné de celle qui lui est chère, que le cœur palpitant, la bouche entr'ouverte, il semble soupirer le chant gracieux de ces contours adorés. C'est ainsi également qu'effrayé du simple trait de la tête de Méduse, ou d'un monstre des forêts, l'enfant alarmé semble pousser des cris d'effroi, véritable chant des courbes terribles qui frappent son esprit par l'organe de la vue.

Cette définition répétée et admise,

je passe à l'harmonie qui va en découler naturellement.

Nous considérerons l'harmonie des *corps simples*, l'harmonie des *composés* et l'harmonie des *couleurs*.

Je nomme *harmonie*, la sensation agréable résultante en nous des justes proportions du calorique-lumière, renvoyé à nos sens par plusieurs objets vus ou entendus simultanément ; proportions qui sont les consonnances ; de sorte que l'harmonie peut être définie : le *plaisir des consonnances*, soit auriculaires, soit visuelles. Ainsi, pour la musique, l'harmonie produit d'abord l'addition de calorique du chant, puis celle de la basse et des autres consonnances qui sont fixées, et telles que l'équilibre l'établit entre elles, quoique le fluide soit augmenté en nous. Pour la peinture, l'harmonie produit également l'addition de calorique-lumière, résultante du renvoi à l'œil du trait de l'esquisse ou de la mélodie visuelle, puis celle du calorique-lumière, renvoyé aussi à l'œil par les lignes parallèles

du dessin, et surtout par les couleurs qui sont ses consonnances, et qui procurent également l'équilibre. Toute notre théorie de l'harmonie en peinture repose sur cette définition et ce parallèle de la mélodie auriculaire et de la mélodie visuelle.

Cherchons donc à appliquer ces idées à l'harmonie des objets dont nous avons déterminé la mélodie dans ce qui précède.

Quels que soient les sujets simples que nous ayions à considérer depuis la forme sphérique de la terre, jusqu'aux derniers détails des trois règnes dont nous avons brièvement esquissé le trait ou la mélodie dans le premier chapitre, ce premier trait fixé par les principes de mélodie visuelle indiqués, il est évident qu'on ne peut donner du relief à ces corps au simple trait que par des parallèles qui sont les consonnances de l'œil : en effet, les surfaces étant géométriquementdes assemblages de lignes parallèles, c'est par des traits parallèles portant des effets consonnans à l'esprit,

qu'on juge les surfaces ; les solides étant des assemblages de surfaces accumulées, c'est par des traits parallèles et exprimant les limites de chaque surface, que le solide qui en est la réunion, se peint à l'esprit. Tous les procédés de la peinture ou du dessin doivent donc tendre à exprimer ces parallèles ou consonnances ; c'est ce qui se pratique dans le dessin par le parallélisme des traits, et dans la peinture, par le parallélisme poussé presqu'à l'infini des traits d'un seul coup de pinceau ; mais quelles sont les limites de ces consonnances dans les surfaces et les solides ? C'est ce que nous essayerons de chercher.

Nous observerons avant tout, que la construction géométrique des surfaces et des solides que nous venons d'établir par le parallélisme de leurs élémens, est loin de suffire à la peinture pour les exprimer. Là elle exige la suppression totale de ces élémens vus, comme dans les parties éclairées ; ici elle exige leur apparence même ren-

forcée comme dans les parties obscures, et la raison en est évidente ; dans les parties éclairées, le parallélisme est tracé en couleur du faisceau de lumière, c'est-à-dire en blanc, et devient, pour ainsi dire, idéal sur un plan de cette couleur ; dans les parties obscures, au contraire (c'est-a-dire demi-obscures, car dans la nature il n'y a pas de privation absolue de lumière), ce parallélisme doit se détacher en noir, puisque chaque point ne réfléchit que très-peu de lumière à l'œil.

Voyons, d'après cet exposé, à trouver les limites des courbes parallèles des élémens, c'est-à-dire la limite qui sépare les courbes d'ombres ou tracés en noir, des courbes éclairées ou exprimées en blanc, et par conséquent invisibles sur un plan éclairé.

Soient données (fig. 9) les projections d'une sphère K—l—n, f''—e''—p'', éclairée par un point lumineux $a\ a^{v}$. Déterminer les projections du cercle de séparation de la partie éclairée, de la partie ombrée de la sphère ;

nous

nous chercherons, par la suite, les projections du cercle produit par la pénétration de la sphère par chacun des rayons de lumière réfractés suivant un angle donné, dont le sommet serait projeté en i, i'''.

La limite de la partie éclairée et de celle ombrée d'un corps quelconque, n'étant autre chose que la courbe formée par tous les points de tangence des lignes ou rayons menés du point lumineux à cette surface, si nous imaginons un système de plans verticaux passant par le point lumineux, et coupant le solide de la sphère, chacun de ces plans contiendra deux rayons tangens à la courbe de cette section, et par conséquent à la sphère en deux points qu'il sera facile de ramener en projection horizontale, et ensuite de projeter verticalement, connaissant la projection horizontale, et de plus la hauteur au-dessus de l'horizon, donnée par la section de la sphère où est déterminé le point de tangence; enfin, si par la succession des points obtenus de cette manière, on fait passer une courbe, elle sera la ligne séparant la partie éclairée de celle ombrée sur la surface sphérique, et la première partie du problème sera résolue. On pourrait opérer de même pour

la deuxième, et déterminer sur chacun de ces plans de section rabattus sur l'horizon; le point ou le rayon réfracté, du point de tangence, suivant un angle donné, coupe le le cercle produit par la section de la sphère par le plan, et ce point serait aussi celui où la sphère serait pénétrée par ce rayon; mais nous renvoyons plus loin cette seconde solution.

Par le point *a*, projection horizontale du point lumineux, et par celui *b*, projection horizontale du centre de la sphère, faisons passer un plan *a b* prolongé jusqu'au point *i*, sommet du cône, formé par la réfraction des rayons lumineux. Couchons ce plan sur l'horizon, en reportant son intersection commune avec le plan horizontal en $x'y'$, parallèle à $a\,b\,i$, afin de ne pas embrouiller la figure. Le point lumineux *a* se trouvera au-dessus de l'intersection commune d'une quantité $y'a'''$, égale à l'élévation du point $a^{\prime v}$ au-dessus de l'horizon. Déterminons également la position du centre de la sphère sur ce plan, en portant sur la première bb''', depuis l'intersection commune $y'\,x'$, la hauteur $b^{v}\,b^{vi}$, de ce point au-dessus de l'horizon; actuellement du centre b''', ainsi déterminé, et du rayon *b k*, décrivons

la circonférence e'—f'—m'—n''' égale au grand cercle de la sphère, nous aurons la section de la sphère par le plan projetté horizontalement en ab, passant par son centre.

Menons à cette section du point lumineux a''' les tangentes a''' e', a''' f', e' et f', seront les deux points de tangence de deux rayons de lumière, contenus dans ce plan; projetons-les horizontalement, en menant de ces points les lignes e' e et f' f, parallèles à a''' a et les points e et f où ces lignes rencontrent le plan de section qui contient les deux rayons, seront les projections horizontales de deux points de la courbe, limite de l'ombre et de la lumière sur la surface sphérique.

Pour en trouver d'autres, imaginons, par un rayon, coupant la projection horizontale de la sphère et mené arbitrairement du point a (celui ad, je suppose) un plan que nous coucherons également sur l'horizon; nous observerons que tous ces plans étant verticaux, couperont la sphère suivant des cercles d'autant plus petits, que leur divergence les éloignera plus du centre de la sphère; mais que tous ces cercles auront leurs centres à une même

hauteur, au-dessus de l'horizon, que le centre de la sphère. Si donc du milieu et de la projection de ce cercle, on mène la ligne $d\,b''$, parallèle à $a\,a''$, et que sur cette ligne, au-dessus de la nouvelle section commune xy, on porte toujours la distance $b^{vi}\,b^{v}$ en b'', b'' sera le centre du nouveau cercle de section; et si du rayon dr on décrit le cercle $c'\,d'$, il sera le cercle même de section, duquel on mènera les points de tangence c' et d' en e et d, où les lignes de projection rencontrent le plan qui contient les deux rayons tangens; et ces points e, d seront deux autres points de la courbe.

On déterminera de même les points g et h. Quant aux points K et l appartenans au grand cercle horizontal de la sphère, on sent qu'ils sont d'abord déterminés par la tangence des rayons $a\,k$, $a\,l$, qui ne peuvent, en aucune manière, pénétrer la sphère, puisqu'ils glissent horizontalement sur le grand cercle. Si donc, par les points k, g, e, c, l, d, f, h, nous fesons passer une courbe, elle sera celle qui est produite par tous les points de tangence des rayons lumineux à la surface sphérique : pour en avoir la projection verticale, il ne s'agira plus que de mener de la projection horizontale de chacun de ces

points sur le plan vertical des lignes de projection, et de fixer sur chacune d'elles la hauteur respective de ces points au-dessus de l'horizon : or, la hauteur de chacun de ces points est déterminée dans chaque section qui le contient, et la courbe $f'' k' l' e''$, ainsi déterminée, est la projection verticale de celle qui est produite par les points de tangence des rayons de lumière. On a donc ainsi l'aspect horizontal et vertical de la courbe de séparation de la partie ombrée.

On opérerait pareillement pour tous les solides, en pratiquant des sections, dirigeant des plans tangens à ces sections, horisontalement et par le point lumineux ; puis renvoyant les points de tangence en projection verticale, et prenant leurs intersections avec les sections vues verticalement, on tracerait ainsi sur la surface de chaque corps, les courbes de démarcation de la lumière et de l'ombre.

Pour le solide (fig. 18) par exemple, représentant le corps féminin, solide, admirablement varié, et dans lequel les formes sphériques et elliptiques se

lient avec une grâce merveilleuse, on voit qu'en rapprochant beaucoup les sections, et ayant soin d'en faire passer par les points où les courbes verticales se coupent entr'elles, on aurait des rayons tangens à toutes les naissances des solides proéminens du tronc potelé, gracieux que nous considérons, et la courbe limitrophe des parties éclairées.

Soit donc A la projection horizontale d'un corps de femme, A' la projection verticale; B, B' les projections respectives d'un point lumineux, il s'agit de trouver les projections des ombres portées par les parties saillantes sur ce corps, et de déterminer les limites des parties éclairées, et de celles qui se trouvent dans l'ombre.

Puisque la limite des ombres sur un corps quelconque est déterminée par les points de tangence des plans passant sur les surfaces des corps, et par le point lumineux, il suffira, pour trouver ces limites, de mener à ces surfaces autant de

tangentes et de points qu'il sera nécessaire pour tracer la ligne de cette limite. Considérons le sein comme un demi-sphéroïde dont la projection verticale serait le grand cercle, et le point c' le centre. Sa projection horizontale sera une demi-circonférence dont le point c sera le centre. Menons par ce point, par exemple (dans le plan A), et par le point B, projection horizontale du point lumineux une ligne Bc, elle sera la projection horizontale d'un plan qui coupera la sphère suivant son grand cercle, puisqu'il passe par son centre. Couchons ce plan sur l'horizon, et ayant placé le centre c sur la perpendiculaire cc''', décrivons de ce point, comme centre, la circonférence tt', égale au grand cercle de la sphère, on aura la trace de la section de la sphère par ce plan : du point B, menons à cette circonférence la ligne Bt', t' sera le point de tangence d'un rayon de lumière à la sphère, compris dans ce plan, et par conséquent du plan tangent lui-même; projetons horizontalement ce point, en menant la ligne t' t, parallèle à la ligne c''' c ; t sera la projection horizontale du point où le rayon de lumière rencontre la sphère. La projection verticale sera sur la ligne tt''.

Pour l'y fixer, considérons que ce point, dans la section de la sphère, se trouve à une distance $c'''i$ du centre c''' ou plutôt à une distance tt' de l'axe d'abcisses Bc, portons cette hauteur tt' en projection verticale sur la ponctuée tt'', correspondante, le point t'' (élévation A) sera la projection verticale du point de tangence du rayon de lumière en tl. Une opération semblable nous fera déterminer la position de ce point sur le profil. Pour trouver tout autre point, tirons arbitrairement du point lumineux une ligne qui coupe la projection horizontale de la sphère, et que nous supposerons être la ligne B e, remarquons qu'un plan coupe toujours une sphère suivant un cercle, et qu'on connaîtra ici le diamètre du cercle suivant lequel la sphère aura été coupée. Projetons verticalement ce point de centre, il se trouvera être à même hauteur que le centre du grand cercle. Couchons ce plan sur l'horizon, nous trouverons, par une opération absolument semblable à celle qui précéde, les projections horizontales et verticales du point de tangence du rayon Be, mené à cette nouvelle section.

C'est en construisant ainsi toutes les courbes des sections des différens plans sécans, menés par le point lumineux, et passant par le solide de révolution ou autres composant cette figure, et en menant des tangentes à ces courbes, que l'on parvient à trouver les différentes projections des points composant la ligne de limite des ombres.

Ce mode applicable à tous les solides, une fois déterminé, quelle est la loi de décroissement des parallèles vues, c'est-à-dire imitant les élémens demi-obscurs?

Cette loi se détermine en considérant qu'il n'y a pas d'obscurité absolue ; que tous les autres corps éclairés, réfléchissant eux-mêmes des rayons lumineux, deviennent, pour le corps privé en partie du premier foyer, des foyers secondaires, influents sur sa partie obscure, suivant leur proximité, leur quantité et leur direction.

Tout consiste donc alors à déterminer le nouveau faisceau des rayons secondaires ou déjà réfléchis, pour en dé-

duire leur résultat sur les corps non éclairés par les rayons primitifs.

Par exemple, étant donnée en projection verticale, la position de la lune et de la terre, et la direction des rayons du soleil par rapport à l'une et à l'autre, déterminer les projections des parties éclairées de ces deux sphères par les rayons du soleil, et la partie de la terre éclairée par la réflection des rayons solaires par la lune.

Après ce qui a été dit pour la détermination des points de tangence à la sphère des rayons de lumière partant d'un point *a* (fig. 9), on rappellera seulement qu'il ne s'agit ici, ainsi que dans le problème cité, que de déterminer les points de tangence des rayons du soleil aux deux sphères, pour avoir les limites de l'ombre et de la lumière sur ces deux sphères, et ensuite de déterminer sur celle de la terre, les points de tangence des arêtes d'un cône qui envelopperait la partie éclairée de la lune, pour avoir la partie de la terre éclairée par la réflection de la première.

Pour rendre la solution plus facile, imaginons le plan vertical de projection, passé par le centre des deux sphères, et que la direction des rayons du soleil soit parallèle au plan vertical de projection, il sera facile de voir que le cercle formé sur les sphères par les points de tangence de tous ces rayons parallèles entr'eux, sera un grand cercle de chacune des sphères, et se projettera sur le plan vertical, suivant des lignes droites *l-l'*, *i'i*, puisque le plan qui les contiendra sera perpendiculaire au plan vertical de projection, et aux rayons parallèles émanés du disque solaire.

Les parties éclairées seront donc la demi-sphère *l'ol* de la lune, et celle *i-p'i'* de la terre; il ne reste plus qu'à déterminer sur la terre la partie éclairée par la réflection des rayons solaires par la lune.

Supposons un instant que la lune soit entièrement lumineuse, et qu'elle réfléchisse la lumière de toutes les parties possibles de sa surface, le plan vertical de projection restant d'ailleurs le même, la

ligne de limite de la partie de la terre éclairée par réflection, serait également celle formée par tous les points de tangence, d'autant de plans que l'on pourrait mener tangentiellement aux deux sphères, et qui les laisseraient toutes deux du même côté : or, l'on sait que, dans un plan tangent à deux sphères, on ne peut mener qu'une seule ligne tangente aussi à ces sphères.

Considérons d'abord les deux plans tangens, qui seraient perpendiculaires au plan vertical de projection, ces deux plans se projetteraient suivant les lignes op', $o'p$ et ces lignes seraient aussi les projections des deux lignes tangentes que l'on aurait menées dans ces plans aux deux sphères, et leurs points de tangence seraient fixés en $p'p$ sur la terre, et en $o'o$ sur la lune. Or, faisons attention que tous les plans tangens conserveront, par rapport aux centres t, t' des deux sphères, le même écartement ou la même inclinaison, par rapport à la ligne tt' qui les joindroit, que ceux projetés suivant les lignes $o'p$, op' : donc tous les points de tangence de ces plans seront sur un même cercle des deux sphères contenues dans un plan perpendiculaire à la ligne $t't$; mais la ligne $t't$ est,

dans le plan vertical de projection, puisque nous l'avons choisie par les centres des deux sphères : donc les plans qui contiendront ces cercles, ou ces cercles eux-mêmes se projeteront, suivant des lignes droites, sur le plan vertical, c'est-à-dire seront les lignes $o' o$ et $p p'$.

Nous observerons à présent que nous n'avons ici que la demi-sphère $l' o l$ de la lune qui réfléchisse les rayons lumineux, puisque l'autre portion est privée de lumière. La limite de la lumière réfléchie, dont la projection est en ligne droite sur la terre, se terminera donc à l'endroit où les points de tangence des plans commenceraient à être privés de lumière, se trouvant faire partie de la demi-sphère non-éclairée, c'est-à-dire aux points $l l'$. Il reste à déterminer de quelle manière aura lieu la continuation de la limite de la lumière réfléchie : or, cette portion de cette limite ne peut plus être déterminée par des plans tangens aux deux sphères, puisque celle de la lune est tronquée par l'ombre. Il faut donc de chacun des points projetés suivant la ligne $u' l$ sur la surface de la lune, mener à la partie up de la terre des tangentes qui détermineront la continuation

de la limite. Ainsi, le point l étant dernier point lumineux réfléchissant, de plus étant compris dans le plan vertical de projection, réfléchira un rayon de lumière lp tangent à la terre au point p, qui sera le dernier point de la limite. On déterminera tous les points intermédiaires de u en p au moyen de sections faites par des plans passant par tous les points de la courbe $u'l$ et par les centres des deux sphères, et en menant, des points où ces plans rencontrent la courbe $u'l$ aux cercles de section de la terre, produits par ces mêmes plans, des tangentes à ces cercles; et ramenant ensuite ces points en projection verticale, on aura la courbe up presqu'insensible à l'œil, mais qui doit cependant être déterminée.

L'échelle de cette figure n'a pas permis de tracer toutes ces opérations d'une exécution graphique fort difficile, quant à la précision : cette solution suffira, je pense, pour guider celui qui voudrait entreprendre la construction que l'on prévient devoir être faite sur une très-grande échelle.

Actuellement le foyer solaire conservé, qu'on substitue un objet quelconque à la terre; qu'on substitue à la lune

et aux foyers secondaires une bougie, un mur blanc ou tout autre corps apportant par lui-même ou par réflection un éclat inférieur, les courbes des reflets devront être déterminées sur les parties obscures, comme les parties éclairées l'ont été dans la première opération. On obtiendra ainsi les lignes limitrophes des reflets, qui se couperont elles-mêmes suivant d'autres courbes. La force des teintes, c'est-à-dire, celle des consonnances ou parallèles tracées, soit au crayon, soit au pinceau, croîtra ensuite suivant la proximité du foyer primitif, et suivant la direction des rayons relativement à l'œil, et ce seront les parties les plus voisines du foyer qui seront les plus obscures, c'est-à-dire, puisqu'il n'y a pas d'ombre absolue, celles qui, dans l'ombre relative, reçoivent le moins de réflection des corps voisins, et qui doivent rester conséquemment les plus noires.

Le grand art du peintre consiste donc, composition à part, à bien établir le coup de lumière primitif, à ar-

rêter les courbes qu'il produit, et à établir celles qui résultent des réflections environnantes ; mais alors, que d'innombrables corps avoisinant celui qu'on peint, vont lui renvoyer encore des rayons secondaires, traçant des reflets qui eux-mêmes étant des sources de lumière, vont se reflèter à l'infini! Comment arrêter tant de courbes, tant de nuances, tant d'effets de tant de causes si variées? c'est ce que la peinture tente et ce qu'elle exprime avec assez d'art pour produire illusion ; c'est pourtant ce qu'elle ne pratiquera jamais bien géométriquement, vu l'infinité des données ; et cependant tel est, je le répète, le seul moyen d'arriver à la vérité, c'est-à-dire, de bien choisir et de fixer d'abord le coup de lumière, puis de regarder les parties éclairées de chaque corps, comme des foyers secondaires produisant les courbes des reflets; de considérer ces reflets eux-mêmes comme des foyers ternaires éclairant encore de moins en moins les corps plus sombres, et d'arriver ainsi à cette gradation

gradation de courbes parallèles motivées, et dont la proximité ou la force compose *les teintes*.

Quelle que soit la patience prodigieuse qu'exige un pareil travail, trop souvent négligé, on doit convenir que plusieurs peintres célèbres, de l'Ecole hollandaise surtout, sembleraient par leur grande exactitude s'y être livrés avec scrupule plutôt qu'à l'imitation simple.

Gérard Dow, Rembrandt, Vouwermans ont donné par-là à leurs ouvrages cette vérité inconcevable de détails, ce fini, cette suavité qui n'est autre que la vérité bien graduée dans ses nuances, ou l'harmonie.

Poursuivant nos opérations, s'agit-il d'un corps diaphane? Ses élémens ne pourront se peindre à nos yeux par un parallélisme aussi déterminé, puisqu'une partie des rayons lumineux le traversent en se réfractant, et vont éclairer, quoique faiblement, les parties qui seraient obscures dans un autre corps; il n'en est pas moins vrai que la partie de ces rayons lumineux

qui se réfléchit à notre œil, est détermi-nable, suivant les mêmes principes, que ceux qui ont servi à la fixation des courbes limitrophes des ombres; mais en observant que les traits parallèles réfléchis, soit colorés, soit demi-obscurs, seront plus faiblement marqués, puisque les rayons auront été dépensés en partie par les réfractions. Cette première forme obtenue pour le solide, c'est-à-dire pour ses consonnances éclairées ou obscures; il s'agira de tracer sur la partie obscure elle-même, c'est-à-dire, sur celle qui est considérée comme telle par son opposition au point lumineux, les courbes limitrophes des rayons refractés.

Or, nous avons dit plus haut, que nous pourrions, par les mêmes procédés, déterminer aussi les points de pénétration de la sphère par ces rayons refractés; mais que pour ne point embrouiller la figure, nous choisirions un moyen plus court, et qui conviendrait également à l'une et à l'autre des constructions.

En effet, choisissons (fig. 9) un plan qui contienne l'axe commun aux deux cônes formés, l'un, par tous les rayons lumineux, l'autre, par la réfraction de ces mêmes rayons lumineux, et tel qu'on y voie deux des rayons de chacun de ces cônes dans leur véritable grandeur; ce plan sera celui qui se projettera horizontalement, suivant la ligne *a b i* passant par le centre de la sphère, et la coupant suivant son grand cercle; et par conséquent celui recouché, suivant l'intersection commune $y' x'$, et où sera tracée la section de la sphère suivant son grand cercle $e' f' n''' m'$. Les rayons $a''' f'$, a'''-e', partant du point lumineux a''', sont tracés dans ce plan dans leur véritable grandeur, puisqu'ils y sont entièrement contenus; leur réfraction y sera aussi contenue, puisque ce plan passe par le point lumineux et le point *i*, où aboutissent tous les rayons réfractés, et que de plus il contient les deux points de tangence e' et f'. Si donc de ces points au point i'', nous menons les rayons $e' i''$, $f' i''$ les points m' et n'' où ils rencontrent le grand cercle de la sphère, sont deux points où ils la pénètrent. Or, nous avons déjà observé que les rayons réfractés que nous considérerons mainte-

nant comme arêtes d'un cône dont le point i'' serait le sommet, forment tous, avec l'axe $i''o$, un angle constamment le même et égal à celui formé par l'arête $i'm'$ ou $i''n'''$ avec l'axe $i''o$: donc, en supposant l'arête $i''m$ tournant autour de l'axe $i''o$, elle passera successivement par toutes les positions des autres arêtes; et le point m' de cette arête restant toujours à une égale distance du point o de l'axe, engendrera un cercle qui sera celui suivant lequel la sphère sera pénétrée par tous les rayons réfractés, et dont l'apparence sur le plan, passant par l'axe, sera la ligne $m'n'''$. Un pareil raisonnement prouverait que le cercle produit par tous les points de tangence des rayons lumineux, aurait son apparence suivant la ligne $e'f'$, et l'opération pour parvenir à trouver la projection horizontale du cercle de pénétration des rayons réfractés, aurait pu s'appliquer également pour trouver celle du cercle de tangence.

Cela prouvé, prenons indifféremment sur la ligne $m'n'''$, considérée comme projection du cercle de pénétration, les points s, o, q appartenans à ce cercle même, puis parallèlement à la ligne aa''', ou perpendiculairement à la section commune $y'x'$ de

ce plan avec le plan horizontal de projection, menons de ces points les lignes de projection s-s'', o-o'', q-q'', les points s, o q se trouveront en projection horizontale sur ces lignes. Pour les y fixer, imaginons que le cercle de pénétration a tourné autour de sa ligne de projection $m'n''$, comme axe d'une quantité telle qu'il soit appliqué sur le plan dans lequel nous avons considéré jusqu'à présent toutes les lignes. On voit que les points s, o, q ont décrit des quarts de circonférence, et sont venus s'appliquer en s', p', q'. Prenons les distances s-s', o-p', $q\,q'$, et portons ces distances sur les lignes de projection respectives de ces points de u en s'' et en t, de v en o'' et en p, et de n en q'' et en r, et les points s', o', q'', t, p, r seront des points par lesquels passeront les projections horizontales de la courbe de pénétration. Les points m' et n''' se trouvant dans le plan projeté horizontalement suivant la ligne $a\ i$, se trouveront à la rencontre de ce plan par les lignes de projection, menées de ces points, c'est-à-dire aux points m et n, et si par ces points et ceux précédemment déterminés, nous fesons passer la courbe $m s'' o'' q'' n r p t$, elle sera la projection

horizontale de la courbe ou du cercle de pénétration de la sphère par les rayons réfractés. Pour avoir la projection verticale, on sent qu'il ne s'agit plus que de reprojeter tous ces points sur le plan vertical de projection, et de porter sur ces lignes les hauteurs respectives de chacun des points auxquels elles correspondent. Par exemple, pour le point n''', en prenant la distance $n'' n'''$ et la portant du point où la ligne de projection $n n'$ est coupée par l'intersection commune $i''' b^{vi}$ en n', ce point se trouvera fixé en projection verticale ; et en agissant de même pour les autres, on obtiendra la courbe $n' o''' m' p''$, qui sera la projection verticale du cercle de pénétration des rayons réfractés comme la courbe $f'' k' e'' l'$ est la projection verticale du cercle formé par tous les points de tangence des rayons de lumière que l'on pourrait mener du point a^{v} tangentiellement à la sphère.

Il est évident, cette opération faite, que l'intersection renferme tous les rayons refractés, et que la partie interne est leur champ, c'est-à-dire, un composé de courbes pareilles concentriques,

tracées d'une teinte moins brillante, ces rayons étant moins vifs que les rayons réfléchis, mais toujours bien plus vifs que ceux qui appartiennent à la partie privée à-la-fois des rayons réfléchis et réfractés.

Le corps diaphane se trouve donc ainsi exprimé, d'abord par les consonnances ou parallèles des rayons réfléchis, puis, par celles des rayons réfractés, ce qui l'établit d'une manière positive.

Même opération aurait lieu avec plus ou moins de difficulté pour tous autres solides.

On observera que ce qui vient d'être pratiqué, en ne considérant qu'un point lumineux, sommet du cône de lumière, aura lieu également, si ce cône est coupé antécédemment par d'autres corps, soit diaphanes, soit divisant les rayons, comme seraient des barreaux de fer ou des vitreaux à une croisée, etc. On opérerait absolument de même : les parties solides, interceptant les rayons lumineux, se trouveraient projetées d'abord sur la demi-sphère éclairée;

puis, dans la réfraction, ne produisant rien ou que très peu, elles se projetteraient en noir dans le champ éclairé par réfraction de la demi-sphère opposée, et produiraient le tracé courbe de la croisée interposée. Cet effet piquant de la projection d'une croisée sur un globe de verre, se remarque dans le charmant tableau de l'hydropique de Gérard Dow, et de l'alchimiste de Rembrandt; et cette immense variété de projections sur des crystaux de toute espèce, produit un effet dont le charme ne peut être égalé que par la patience de ces célèbres artistes, quoique cependant les courbes ne paraissent pas toutes bien exactement calculées.

Jusqu'ici, nous n'avons considéré que les consonnances demi-obscures des corps, c'est-à-dire, les parties de ces mêmes corps privées de lumière. Il nous reste à considérer les ombres portées sur les corps environnans.

Les *ombres* peuvent être considérées, pour ainsi dire, comme les basses de la mélodie visuelle; c'est par elles que les

corps indépendamment de l'effet des consonnances puisées dans leur propre forme, acquièrent la véritable saillie et se détachent des fonds; il est donc important de nous en occuper, moins pour rappeler ici la méthode de les déterminer, méthode consignée en mille ouvrages, que pour en tirer peut-être quelques observations nouvelles.

Soit la figure 18 du corps féminin, dont nous nous sommes occupés d'une manière assez détaillée, lors de la fixation des consonnances; qu'il s'agisse, après avoir obtenu les courbes limitrophes des parties éclairées ou obscures, de déterminer les ombres ou privations de lumière, causées par les saillies sur les autres parties, et prenons, pour saisir un cas compliqué, l'ombre jetée par la cuisse ployée, sur le reste du corps, c'est-à-dire, par un solide qui n'est pas de révolution sur un solide qui ne l'est pas davantage. Il est évident que l'on ne pourra prescrire ici la même exactitude que dans les corps révolus, puisque les constructions premières n'auront

pas une loi suivie, et que chaque section du corps éclairé et du corps ombré par lui est à construire isolément. Néanmoins, cette méthode étant la seule par laquelle on puisse arriver à la vérité ou du moins en approcher plus qu'on ne fait ordinairement, en ayant assez de repaires ou points pour fixer les principaux de la courbe, il faut indiquer la solution en ce cas, qui renfermera le plus grand nombre des autres.

La première opération sera celle d'imaginer un plan sécant vertical par le point lumineux et un point donné de la cuisse, ce qui établit une section qui, n'appartenant pas à un solide de révolution, est à construire à part. Cette section déterminée le plus fidèlement possible; qu'on y mène (fig. 18), et par les mêmes procédés que ci-dessus, une tangente; qu'on en fasse autant pour chaque section mise à part, qu'on renvoie les points de tangence en projection horizontale et verticale, on aura les courbes limitrophes des consonnances ou parties demi-

obscures, comme on les a eues pour le sein.

Or, la détermination des ombres sur les corps avoisinans, n'est qu'une conséquence de cette première opération, car la privation de lumière naissant de l'interposition du point de tangence, il est clair que le point où le rayon tangent perce le corps recevant l'ombre, appartient à la limite de l'ombre; ainsi K étant le centre de la section de la cuisse sur le plan recouché, j'y mène la tangente Br' qui prolongée touche le corps au point q', limite de la lumière, renvoyant donc ce point en projection verticale, et l'élevant à une hauteur égale à $q\ q'$, portée sur la ponctuée correspondante au-dessus de $B'\ C$, on a sur le corps le point limite q'' de l'ombre pour cette section; opérant de même pour la section suivante, on aurait les points q''', q^{iv}, *etc.*, qui fixent l'ombre portée par la cuisse.

On établirait de même l'ombre portée par le sein, les bras, etc., et on obtiendrait les limites précises des

courbes ; toutes ces opérations sont purement stéréotomiques ; on ne les indique ici que par leur liaison avec notre théorie générale sur l'harmonie, et sans prétendre en former un traité des ombres, pour lesquelles je renvoie à ceux qui existent et sur-tout aux opérations savantes des CC. Monge, Hachette, Enseinnman, excellens stéréotomistes, qui ont embrassé tous les cas.

Les ombres fixées maintenant quant à leurs limites, leur décroissement tient toujours aux degrés de lumière des corps environnans et surtout à leur couleur, qualité qui, absorbant ou renvoyant plus de lumière, puisque c'est l'essence même des couleurs, éclaire plus ou moins les parties ombrées. Ces nuances dans l'ombre même, entre plusieurs corps privés du coup de lumière primitif, sont ce qu'on nomme le *clair-obscur*, dont l'application est un talent des plus essentiels au peintre, parce que c'est l'aspect le plus général dans la nature où tout s'éclaire par réciprocité plus encore que par le premier jet du

foyer solaire. C'est donc du clair-obscur que j'essayerai de dévoiler brièvement la magie, en la rendant la plus conforme possible à la vérité qui est le charme réel, lorsque je traiterai des couleurs; car ce talent, consistant principalement à donner aux objets une nuance telle que les rayons enrichis ou appauvris à propos, éclairent plus ou moins les objets voisins dans la région demi-obscure où ils sont tous placés, cette définition seule fait voir que le clair obscur tient immédiatement à l'harmonie des couleurs. Cependant, quelle que soit l'intensité relative des rayons renvoyés par les couleurs, les opérations primitives étant toujours stéréotomiques, nous pouvons déjà, en parlant de la gravure, indiquer les bases du clair-obscur qui se fait sentir même par l'effet du burin, premier type des consonnances.

La gravure, comme nous l'avons dit en traitant de la musique, est le véritable type de leurs analogies et des consonnances, en ce que tout s'y tra-

çant par courbes très-sensibles à l'œil comme dans les courbes notées de la musique, le parallélisme est bien plus évident, et les directions des hachures sont plus apparentes que dans le dessin et la peinture, où les directions des traits se confondent par leur multiplicité. La gravure semble donc l'art le plus propre à mettre en évidence les opérations géométriques de la mélodie pour les contours, et celles de l'harmonie pour les ombres et reflets, puisque l'œil y distinguant chaque courbe peut suivre ou reconnaître la fidélité des opérations : telle est, ce me semble, la raison du grand effet d'une bonne gravure, c'est que le burin y trace toutes les opérations stéréotomiques, tandis qu'elles sont noyées sous le pinceau. Ceci n'est point dire, tant s'en faut, qu'une gravure soit préférable à un tableau pour l'œil ; mais seulement qu'elle y est plus satisfaisante pour le calcul et l'art, en ce qu'elle peut joindre à l'exactitude du trait la magie des couleurs, sous la main d'un artiste

habile, et sous les yeux d'un observateur exercé.

Ce que nous avons dit sur l'exactitude des ombres et reflets par le trait du burin, est évident et n'a pas besoin d'une plus longue explication ; mais colorer par la gravure, est un problème nouveau en harmonie, et dont je crois pouvoir indiquer la solution.

S'il est bien reconnu que les couleurs ne sont autre chose que la sensation résultante des divers degrés d'élasticité de la lumière sur le nerf optique, celui qui parviendra à nuancer ou graduer la force des rayons réfléchis par le trait du burin, en des proportions qui soient celles de l'effet produit par les couleurs, en donnera la sensation. Or, le burin peut atténuer ou renforcer ainsi l'effet des rayons réfléchis, par deux moyens, la quantité et la direction des hachures : 1.° *la quantité*, en ce que partant d'une teinte dominante dans le tableau, et invariable, comme sont les couleurs du ciel, la verdure, si c'est un paysage, etc., et connaissant la quantité des hachures

qui expriment cette couleur, c'est leur augmentation ou raréfaction proportionnée à cette première base qui peut produire la sensation des autres couleurs. Cette proposition est évidente, car les hachures plus ou moins multipliées, indiquant à l'esprit, d'après ce que nous avons dit sur les consonnances, des privations de lumière plus ou moins grandes; il en résulte sur l'œil un trait plus ou moins vif, qui est le simulacre de l'effet des couleurs. Je dis le simulacre, car la gravure est un effet idéal quant au coloris; c'est un calcul de l'esprit qui juge rapidement les proportions, et non une impression subite et mécanique, comme dans un tableau coloré.

Nul doute donc que la quantité des hachures bien graduées et délicatement tracées sur les parties éclairées, n'indique déjà les proportions des couleurs, et n'en produise ainsi l'effet à l'esprit : il reste à prouver que la direction des hachures y contribue aussi essentiellement. Cette observation est d'autant plus

plus importante, qu'elle permet de ne pas trop surcharger de hachures indicatives les parties éclairées dans les corps foncés, ce qui confondrait ces parties avec l'ombre, et réciproquement de distinguer encore, par la direction des hâchures dans ceux d'une couleur vive, l'effet de cette couleur de l'effet du coup de lumière qui frappe le corps.

Soit *a* (fig. 19) le point lumineux, *b* la position de l'œil contemplant la gravure (1); qu'il s'agisse de produire à l'esprit l'illusion des couleurs par la direction des hachures; qu'on tire une ligne de *a* à *b*, il est évident d'abord que toutes les zônes blanches interposées aux hachures, peuvent être considérées comme des bandes en relief très-petites, et qu'on peut raisonner sur elles, comme sur un petit plan en saillie qui recevrait les rayons lumineux

(1) C'est-à-dire soient *a* et *b* leurs projections sur le plan de la gravure qui est censé celui de la planche.

pour les renvoyer à l'œil plus ou moins abondamment, suivant le *nombre des zônes*, et plus ou moins fortement, suivant leurs directions. Or, on voit 1.° que si les zônes ou les hachures qui les produisent sont parallèles à la ligne *a b*, projection horizontale de celle qui joint l'œil et le point lumineux dans l'espace, l'angle de réflection, égal à celui d'incidence, portera à l'œil, ainsi placé, la majorité des rayons du conoïde très-évasé, dont le point C, par exemple, est le sommet (1); 2.° on voit que si tout restant le même, la zône ou les hachures ont la direction *c d f*, alors *c o*, devenant la projection horizontale de l'axe du conoïde du nouvel angle d'incidence *z t*, l'œil ne recevra plus que les rayons *c d b* en minorité,

---

(1) Ceci est évident ; car les projections des rayons seront entr'elles, quant à l'abondance de ces mêmes rayons, comme les faisceaux sont entr'eux dans l'espace. On peut donc juger les quantités ou effets par les projections des cônes sur le plan de la gravure.

parce qu'il ne reçoit que ceux-là en projection horizontale, et éprouvera une sensation moins vive, que l'esprit comparera déjà à une couleur inférieure ou plus sombre; 3.° que si, enfin, la zône ou les hachures se confondent avec l'axe du premier conoïde *c b*, en prenant la direction *b c p*, l'œil ne recevra qu'un seul rayon tangentiel au plan, ou éprouvera la moindre de toutes les sensations que l'esprit comparera au violet, dernière couleur. Il suit de ce raisonnement, que les hachures légères et parallèles à la projection de la ligne, qui joint le point lumineux et l'œil dans une position donnée pour première base, peuvent, à un certain point, annoncer à l'esprit les couleurs vives; que les angles *x y*, *z t*, *u e*, ou leurs sinus fixés dans des rapports qui soient entr'eux, comme les degrés d'élasticité des rayons colorés fournis par le prisme, atténuant l'effet sur l'œil dans les mêmes proportions, en éloignant l'axe du faisceau réflé-

chi (1), peuvent produire à l'esprit la pensée des couleurs moins vives ; qu'enfin, les hachures perpendiculaires à $a\,b$ ou telles que l'œil, ne reçoive que très-peu de rayons, produiront l'effet des couleurs les plus sombres.

Cela posé, cette direction ne suffit pas dans les zônes ; le trait qui les limite doit lui-même être calculé, et devenir imperceptible dans les couleurs vives ; le rapprochement de ces traits doit atténuer la force des rayons réfléchis, suivant la nuance à exprimer ; enfin l'épaisseur du trait même doit y entrer pour beaucoup.

C'est à nos graveurs célèbres à fixer l'application de cette méthode ; plusieurs m'ont paru distinguer, en effet, par des hachures, les intentions des couleurs ; mais leurs essais, en ce genre, ne sont basés que sur des conventions, tandis qu'il faut partir inévitablement d'une source optique, telle que celle que j'ai tâché d'exposer.

(1) Puisqu'alors sa projection s'éloigne de l'œil.

DE L'HARMONIE

DES COMPOSÉS.

Les courbes déterminées jusqu'ici, pour l'imitation des corps simples, n'étaient qu'un premier pas pour arriver aux courbes composées qui peuvent représenter toutes les scènes de la vie, et que le génie jette d'un trait facile, tandis que le calcul a peine à suivre sa main hardie pour démontrer le charme et affermir le succès; elles étaient indispensables pour les esquisses savantes, assemblage divin où la créature a presque la puissance et la magie du créateur, et fait naître d'un geste les êtres, les passions, la vie et la mort sur la toile animée; enfin, pour jeter un nouveau jour peut-être sur cet art, qu'on pourrait nommer universel, si toutes les parties qui le composent avaient cette perfection, cette précision mathématique qu'il n'appartient pas à la nature humaine de réunir sur tant

de données. Cependant que de mortels privilégiés en ont approché ! Si la vérité, si les courbes qui la retracent n'ont pas toujours leurs formes rigoureuses dans les détails, combien l'ensemble magique des courbes composées dissimule ces légères différences ! combien l'admiration impose au juge ! Combien il est vrai de dire que la peinture, portée à sa perfection, serait le premier des arts !

Qui ne craindrait en admirant les chefs-d'œuvre de *Raphaël*, de *Michel-Ange*, du *Guide*, du *Poussin*, de vérifier, au premier instant, les causes du charme qu'il éprouve, de méditer son ivresse, d'affaiblir son transport en divisant ses jouissances, quand il semble que l'ame y suffise à peine et n'ait plus rien à donner au calcul ? Telle est cependant la loi éternelle du beau et du vrai, que ces grands mobiles de nos impressions ont des bases mathématiques, même dans les plus vastes conceptions ; que c'est en suivant de loin ces bases que l'imagination

de l'artiste fixe les courbes sans les calculer; qu'enfin l'enthousiasme appaisé il faille démêler par quel charme le prodige s'est opéré pour l'appliquer à de nouvelles compositions.

Il semble donc nécessaire de ramener ces vastes combinaisons, ces multitudes de courbes à leurs élémens, comme nous l'avons fait pour les détails de la mélodie et de l'harmonie des corps simples, puis de les considérer dans le solide de l'ensemble pour la composition ou l'harmonie générale.

Nous examinerons donc :

1°. Les solides des masses ou de l'ensemble.

2°. Les solides des grouppes qui réunis forment l'ensemble.

3°. *Le centre d'effet ou d'impression* sur lequel repose une grande partie de la magie de la peinture, point dont on ne s'était jamais occupé jusqu'ici, ou du moins qui n'existait dans les bons tableaux que par suite de l'impulsion du génie et non du calcul;

point très-essentiel que j'essayerai de déterminer.

Quant à la première donnée prescrite, *les solides de l'ensemble*, je crois pouvoir avancer que les solides les plus simples, formés par la réunion des personnages, tels que la sphère, le cône, l'ellipsoïde, et même les solides de révolution très-peu compliqués, sont les seuls susceptibles, toutes choses égales d'ailleurs, de produire ces effets mâles, ce *grandiose*, cette noble simplicité des chefs-d'œuvre; et que les autres solides, non de révolution ou bizarres, tendent tous à l'effet contraire. J'appuie cette assertion du raisonnement et du calcul.

Du raisonnement : car il est évident que les solides de révolution, étant les plus faciles à concevoir, l'esprit, quels que soient ensuite les détails des groupes saisit mieux et plus facilement l'ensemble ; il suffit pour cela de se rappeler les impressions successives qui nous frappent à l'aspect d'un tableau ; le premier regard, quoiqu'assez

vague saisit d'un trait les limites des corps, et aussitôt l'esprit joint rapidement par des lignes les points limitrophes de l'esquisse, ce qui en établit les contours. Or les solides de révolution désignés, étant ceux qui se projettent par le moindre nombre de lignes, sur un plan ou sur la toile, sont donc ceux qui fatiguent le moins l'esprit dans l'analyse de ces limites, et qui lui permettent de passer presque au même instant aux subdivisions des groupes.

Ainsi, par exemple, se présente majestueusement à nos regards la forme pyramidale ou conoïde du *Parnasse* de Raphaël. Sans s'arrêter d'abord à l'expression divine des personnages, expression résultante des principes de la mélodie visuelle, admirablement appliqués par ce grand peintre, l'œil saisit rapidement le solide d'ensemble, sans travail, sans fatigue, et l'Apollon placé au sommet, compense à lui seul, par son éclat, par sa beauté et sa grace divine, les impressions des rayons

lumineux mais plus sombres, renvoyés par les personnages inférieurs plus nombreux, mais d'un moindre intérêt; compensation qui produit l'équilibre ou l'harmonie.

Jetons les yeux sur l'*Assomption de la Vierge*, de Rubens, (fig. 1, planche 2) même observation. La base du conoïde est composée des apôtres et d'une masse de peuple en extase. A part les beautés de détail des groupes, auxquels nous reviendrons, remarquons que la Vierge s'élance rayonnante de gloire et de beauté, et forme le sommet d'un conoïde dont les groupes aëriens d'anges innombrables et ravissans forment la région moyenne, c'est-à-dire les cercles intermédiaires du sommet à la base; cette gradation sublime, cet effet agréable, est encore une suite de la loi de continuité, amie de l'œil, et de la compensation qui s'établit entre l'affluence des rayons lumineux, mais plus sombres, des objets multipliés de la base et la vivacité de ceux qui expriment la divinité placée au sommet.

Cependant en adoptant ces règles sévères, ces formes mathématiques de l'ensemble, gardons-nous de prescrire l'exécution rigoureuse et sans réserve de ces solides, de-là naîtraient la roideur et l'invraisemblance ; mais s'il est nécessaire de rompre l'uniformité des courbes de détail, l'esprit ne doit pas moins pouvoir saisir les premières avec facilité comme type du solide d'ensemble.

Ainsi, dans le tableau du *Parnasse* de Raphaël s'élèvent majestueusement sur le côté droit du conoïde deux Muses qui semblent interrompre la ligne latérale, que l'imagination cependant ne perd pas de vue en la retrouvant plus loin.

Ainsi dans l'*Assomption de* Rubens, le bras élancé de la Vierge, la tête d'un apôtre, et plusieurs saillies légères rompent l'uniformité, sans faire perdre la beauté de la masse entière.

La forme pyramidale ou conoïde se prononce encore en des chefs-d'œuvres plus simples *du Guide*, tels que

le *Combat d'Hercule*, et *l'Enlèvement de Déjanire* (fig. 5) ; ainsi que dans *Vénus* et *Adonis*, de Rubens ; *le Sommeil de Jésus*, d'Annibal-Carrache, etc. L'ensemble acquiert par là cette belle simplicité toujours compagne du vrai, et qui permet à l'esprit de se livrer tout entier à la beauté des détails.

Je ne m'étends pas davantage sur les citations innombrables qu'on pourrait faire de la forme conoïde, et je passe aux autres solides.

La forme sphérique pour l'ensemble est plus rare parce qu'il est impossible que dans la nature une réunion d'objets soit telle que tous aient cette uniformité, cette distance égale du centre au-dessus et sur-tout au-dessous de l'horizon; cette forme est peu commune, même dans les ellipsoïdes, et fait imaginer toujours des lois surnaturelles et des sujets miraculeux, tels que le *Ravissement de St.-Bruno*, de Lesueur, celui du *Prophéte-Daniel*, le *Temps arrachant la vérité à l'en-*

vie, etc. du célèbre Poussin (fig. 4), la *Vision d'Ezechiel*, par Raphaël, etc., où les groupes sont des sphéroïdes ou ellipsoïdes isolés, et où la forme indique le prodige par cela même qu'elle est mathématiquement impossible dans l'ordre naturel ; mais le demi-sphéroïde, le demi-ellipsoïde sont plus fréquemment employés au-dessus de l'horizon, parce que outre la forme douce et continue qui en résulte pour les sujets paisibles, le centre d'effet et d'intérêt en est plus facile à déterminer, comme nous le verrons plus bas.

Parmi les ensembles demi-sphériques ou demi-ellipsoïdes, se remarque d'abord un des trois chefs-d'œuvre de la peinture, *la Communion de St. Jérôme*, du Dominiquin, où le demi-ellipsoïde, convient parfaitement à la sensation religieuse, sombre et uniforme que cause la vue d'un mourant, et ramène toute l'attention sur le personnage principal ; l'esprit ne s'égare point dans les sinuosités d'une courbe magistrale ; il

faut nécessairement qu'il entre au premier instant dans l'ellipse, et qu'il y savoure les douloureuses beautés qu'elle renferme.

Une belle composition demi-ellipsoïde est encore *le St. Paul prêchant à Ephèse*, de le Sueur (fig. 3). La tranquillité religieuse d'une partie des auditeurs, le léger mouvement des docteurs qui livrent aux flammes leurs livres profanes, la position du sujet principal, de St. Paul, placé nécessairement au point le plus élevé, tout portait l'artiste à la forme ellipsoïde, favorable d'ailleurs à la détermination du centre d'effet dont nous parlerons bientôt.

Même observation sur *la Messe de St. Martin*, du même auteur ; la situation religieuse et paisible de la scène, prescrit la courbure douce de la ligne magistrale.

Le Mariage de St. Joseph, de Vanlo, détermine par le but et la situation, la même courbure que le peintre a également choisie.

En un mot, tous les sujets de ce genre, tant d'après les peintres anciens que les modernes, paraissent traités d'après ce principe, qui n'est en eux qu'un sentiment.

Les solides rectilignes, par suite de la même observation, appartiennent aux compositions moins douces, comportant déjà une certaine agitation angulaire, et la division de l'intérêt dont le centre est moins facile à determiner alors.

Ainsi *la Femme adultère*, du Poussin (fig. 2), offre l'assemblage des assistans sous la forme parallélipipède. L'opposition des Pharisiens avec Jésus, celle de leurs sentimens, de leur doctrine, tout éloigne de la forme courbe, image de la continuité et de la concorde; mais, en même temps, nous remarquerons plus bas combien les groupes sont calculés par ce grand peintre, de manière à ramener le centre d'effet sur les deux personnages principaux, et que c'est la détermination de ce centre d'effet qui

est le secret de l'admiration universelle, inspirée par le Poussin dans ses vastes compositions.

Rébecca et *Eliezer*, du même auteur, paraît calculé entièrement sur les mêmes bases. Les contours rectilignes annoncent avec une scène assez paisible d'abord, le léger mouvement de jalousie des compagnes de Rébecca, sentiment qui les groupe en les éloignant des formes courbes de la concorde ; mais toujours en ramenant le centre d'effet sur les personnages principaux.

Je citerai, parmi les modernes, le *Bélisaire*, de David, sujet paisible et douloureux, qui s'éloigne nécessairement des formes courbes, et qui retire une partie de l'aspérité qui le distingue de la rareté des personnages et de la rupture de continuité des lignes qui en résulte.

La Famille de Darius, de Lebrun, offre encore parmi les modernes une composition rectiligne, remarquable et indiquée par la majesté de la scène,

par le silencieux respect, par l'effroi qu'elle commande quand le vainqueur de l'Inde va prononcer sur le sort des rois de la Perse conquise. Tous les groupes forment dans leur ensemble un solide rectiligne, dont le centre d'intérêt tombe sur les figures principales.

Une foule de citations se présentent encore; mais il est inutile de les indiquer aux artistes qui auront admis cette observation.

S'agit-il maintenant de scènes plus éloignées encore de la paix, et d'arriver jusqu'au désordre des guerres civiles et à l'horreur des combats, c'est alors que les lignes d'ensemble doivent se briser et produire des solides hachés, brusques, âpres, terribles comme le sujet, et faire pressentir par les ressauts et les oscillations de l'œil flottant sur tant de contours si variés, le tumulte, l'agitation terrible de la scène enfermée dans les lignes magistrales.

Ainsi se présente à nos regards l'admirable scène de la *Peste des Philistins*,

par le Poussin, qu'il faut toujours citer dans les tracés savans. Les contours brisés des groupes donnent à la scène cette agitation, cette incohérence tumultueuse et sombre que commande une grande calamité. Nulle liaison entre les personnages qui doivent tous se craindre, se fuir ; nul centre d'intérêt; il est partout, et ce désordre mathématiquement calculé, cette obligation de vaciller entre les divers groupes, sans déterminer le centre d'effet résultant, est le dernier terme de l'art, parce que la douleur, l'horreur et l'effroi doivent régner par-tout en un tel sujet.

Les Batailles d'Alexandre, de le Brun, qu'on peut citer comme un des chefs-d'œuvre de l'Ecole française, sont encore entièrement tracées avec cette aspérité de la ligne principale. Qu'on essaie de couvrir la partie inférieure des tableaux; qu'on laisse entrevoir les lignes hérissées du tracé supérieur, l'esprit juge en un instant le désordre, la destruction épouvantable de la scène intérieure.

Les Marines, de Vernet, présentent encore éminemment ce caractère ; à part la beauté remarquable des détails et l'intérêt des groupes, si rares et si touchans en général, quelle vérité jaillit de la seule courbe magistrale! Comme ces mers, ces frêles navires sont jetésd'une main fougueuse! ne semble-t-il pas que le pinceau même soit emporté, qu'il tourbillonne avec les aquilons, et que l'auteur est entraîné dans l'abyme, jaloux de se voir surpris dans toute son horreur? Aussi prétend-on que Vernet a essuyé la plupart des orages qu'il a peints avec une si effrayante fidélité.

Les Batailles de Parrocel, de *Wouvermans*, offrent encore évidemment ces lignes principales hérissées : en un mot, ces observations qu'on peut faire dans toutes les écoles, pour tous les sujets pareils, me dispensent des innombrables citations que je pourrais offrir.

Passons enfin à l'objet qui me paraît

essentiel : la détermination *du centre d'effet.*

Tout ce que nous venons de dire sur les courbes des composés, ne peut avoir lieu sans les courbes des groupes, et les groupes eux-mêmes étant des composés, doivent pour leurs solides particuliers, recevoir l'application de tout ce que nous venons de dire ; c'est donc la détermination de leur centre d'effet particulier, qui sert d'élémens à la fixation du centre d'effet général; c'est donc de ce point dont il faut d'abord chercher la place dans les groupes.

Soient trois surfaces ou poids superficiels (fig. 20, pl. 1.re), livrés à l'attraction centrale *f* ou à la pesanteur ; si ces corps sont en état d'équilibre, c'est-à-dire d'harmonie mécanique, ils se balancent tous également autour du centre de gravité G, déterminé, comme on sait, d'après les centres de gravité des deux systèmes particuliers *ab*, *bc*, et en établissant les distances ou les leviers *ag*, *bg*, *bg'*, *cg'*, en raison inverse des poids. Ainsi l'esprit juge tout l'effort de ces

poids être au point G ; puisque c'est là le centre de gravité ou d'effet en mécanique.

Or il en est absolument de même pour l'équilibre ou l'harmonie visuelle en peinture, les rayons d'attraction *af*, *bf*, *cf* peuvent être considérés comme des rayons visuels réfléchis à un point central qui est l'œil, et par conséquent *f*, le centre d'attraction, représenter l'œil même. On voit dès-lors que les impressions de ces rayons réfléchis sont en raison du nombre de molécules superficielles, ou des points vus, et renvoyant un rayon dans chacun des corps plans *a*, *b* *c*, comme elles sont pareillement en raison de leurs poids ou de leur nombre dans l'exemple précédent, relatif à la pesanteur. On sent évidemment que chaque molécule produit un effet sur l'œil, comme elle en produirait un sur le centre d'attraction. On sent enfin qu'il y a similitude parfaite dans l'effet mécanique, même sans admettre que les rayons réfléchis arrivent par une attraction partielle, suite

de l'attraction générale, comme il est à présumer.

Il résulte de ceci que le centre d'impression des rayons visuels, renvoyés par les trois surfaces a, b, c, tomberait précisément sur le centre de gravité G, puisque le nombre des molécules réfléchissantes est le même que le nombre des molécules pesantes, et a la même position relative, ou plutôt qu'il serait ce centre même, si ces trois corps étaient de la même teinte, je dis de la même teinte, parce que l'effet des rayons réfléchis se composant et du nombre de ces rayons et de leur élasticité qui produit la sensation des couleurs, l'analogie parfaite des centres de gravité et et d'impression visuelle, n'existe que dans le premier cas.

Mais dira-t-on alors, presque tous les tableaux ayant des couleurs variées dans leurs groupes, il s'ensuit que jamais le centre d'impression ne sera précisément celui de gravité des surfaces; je réponds à cela que ce dernier servira à le déterminer exactement pour

les esquisses d'abord, ainsi que pour les camayeux, et qu'il sera facile d'arriver par ce premier problème, à la solution du second, d'après la méthode que je vais donner.

De plus, il est clair qu'alors les puissances *a*, *b*, *c*, ou élémens des groupes se composant à-la-fois de leur étendue et de leur couleur partielle, au lieu de se composer uniquement de l'étendue simple ou du nombre de molécules attirées ou vues comme dans l'exemple précédent, la solution n'est qu'un corollaire du premier cas.

Ainsi, par exemple, si les trois corps superficiels *a*, *b*, *c*, étaient représentés par les nombres 2, 4, 6, où produisaient en surface, par exemple, 20, 40 et 60 décimètres carrés, le centre de gravité se prenait en établissant les distances bg', $g'c$, ag, gb, en raison inverse des nombres ou poids homogènes 6, 4, 4, 2 ; mais supposons à-présent que le corps *a* soit rouge, le corps *b* bleu, le corps *c* violet, on voit que les rayons réfléchis ou les nouvelles puissances

sont en raison composée d'abord de leur densité ou surface comme ci-devant, puis de l'élasticité de ces mêmes rayons, c'est-à-dire, des couleurs. Or, ces degrés d'élasticité pouvant être à-peu-près déterminés par des expériences sur leur décomposition par le prisme, et peut-être sur leur vitesse relative quoiqu'extrême, seraient entre eux comme des nombres connus.

Ainsi, par exemple, si le rouge, le bleu et le violet étaient, quant à l'élasticité de leurs rayons, comme les nombres 5, 3, 1, les nouvelles puissances *a*, *b*, *c*, seraient entre elles comme les nombres 2, 4, 6, multipliés par les nombres exprimant leur couleur 5, 3, 1; c'est-à-dire, qu'il faudrait prendre les distances des centres d'impression en raison inverse des multiples 10, 12, 6, ce qui transportera les nouveaux centres d'impression en des points *h*, *h'*, et le centre d'impression du système au point H différent du centre de gravité G, mais pour

lequel celui-ci a servi de base à l'opération (1).

On voit par cette observation et l'influence des couleurs sur le centre d'impression, que l'harmonie des couleurs se lie intimement à celle des groupes, et qu'un plus long examen de

---

(1) Cette analogie des centres visuels et d'attraction est bien plus sensible dans les tableaux de plafonds; l'œil y représente mieux le centre de la terre, et les rayons visuels, les rayons d'attraction.

Cette nécessité d'être affecté intérieurement par l'organe de la vue, en raison de la quantité et de la direction des rayons visuels, n'expliquerait-elle pas aussi la similitude des traits chez les divers peuples, les ressemblances de la parenté, et même les *envies* ou imitations sur le fœtus, des objets vus par la mère? Ne serait-ce pas enfin à un certain point l'explication mécanique de l'influence du physique sur le moral en un grand nombre de cas (Voyez l'excellent ouvrage de M. Cabanis)? Entre mille preuves, on peut citer celle-ci relativement au fœtus. Le nain du roi de Pologne ressemblait prodigieusement à un enfant jésus de cire que sa mère n'avait cessé de regarder.

cette partie est du domaine du coloris dont nous parlerons.

Nous allons donc supposer, en continuant de traiter de l'harmonie des groupes, que les surfaces sont homogènes, ce, à quoi les peintres doivent tendre le plus possible en combinant ainsi les couleurs avec les volumes superficiels; l'opération ne sera pas plus difficile, quand le centre d'impression variera, comme nous venons de le faire voir.

Ce qui vient d'avoir lieu pour un

J'ai vu dans les Ardennes un idiot, image ambulante et affreuse du Christ de bois informe de la paroisse. Ses pieds et ses mains étaient contournés, les clous marqués, les couleurs pareilles, le visage absolument triangulaire et semblable à la face de bois. N'est-il pas évident que les deux mères ont reçu, par des regards continuels, des rayons de calorique-lumière proportionnés en nombre et en force aux surfaces et aux couleurs des deux Christs qu'elles regardaient. Delà des quantités proportionnelles de calorique interne dilatant le fœtus, et par suite une similitude de grandeur et même de formes avec les objets vus.

groupe *a b c*, et la détermination de son centre d'impression, aura lieu également pour tous autres groupes plus compliqués que nous voudrions considérer dans un tableau, comme *m*, *n*, *p*, *r*, *s*, *t*, *v*, (fig. 2, pl. II). Par exemple, dans le tableau de la *Femme adultère*, du Poussin, on voit que le centre de gravité ou d'impression du groupe *r s t v*, est au point G'', et que celui du groupe *m n p* est en le déterminant par les mêmes moyens au point g''; enfin, que ces deux centres d'impression des groupes combinés ensemble, ont, en dernière analyse, leur centre d'impression en G''', aussi est-ce là que ce grand peintre a placé la *Femme adultère*. En effet, le centre d'impression étant celui où se porte naturellement toute l'attention, tout l'effet mécanique, puisque là passe la résultante de tous les effets particuliers, là donc doit se trouver le personnage intéressant, l'objet principal, en un mot, le trait de l'ame; autrement il y a discordance entre les impressions physiques

et les sentimens, il n'y a plus d'harmonie, il y a ce que les peintres nomment papillotage.

Il est donc évident que l'intérêt du sujet, ou les personnages qui l'expriment, doivent toujours se trouver au *centre d'impression mécanique et optique;* et, c'est d'après ce principe, qu'on peut s'assurer de l'effet des groupes dans les grandes compositions, de leurs bonnes ou mauvaises dispositions, et expliquer l'effet de la belle simplicité, de cette unité dans l'ordonnance de cette partie d'harmonie, enfin, qui n'est autre, en ce cas, que l'identité des centres d'impression et du centre d'intérêt, en y plaçant le sujet principal.

Ainsi en nous résumant :

1.° *Le centre d'impression* est le même que *le centre de gravité* pour les surfaces homogènes, telles que les esquisses et les *camayeux* ou *grisailles*.

2.° Pour les tableaux colorés, il est le centre d'équilibre des surfaces com-

binées avec leurs couleurs respectives.

Presque tous les tableaux du Poussin réunissent éminemment ce mérite à celui de la noblesse et des beautés de détail. Voilà, j'ose le dire, le secret de ce grand peintre expliqué ; telle est la magie de la disposition de ses groupes, sans confusion, sans surcharge, que toujours le centre d'impression mécanique et optique, devient le centre d'intérêt moral, ou ne s'en éloigne que très-peu et toujours par des motifs savans et parfaitement médités, tels que les situations comportant du désordre, de l'agitation, et autres semblables.

Le S. Jérôme du Dominiquin offre encore une preuve de la justesse de cette théorie. Le personnage principal est placé précisément au centre d'impression physique, résultant du groupe des officians, d'une part, et des assistans, de l'autre; le petit nombre des officians est compensé habilement par la richesse des attributs, par la magni-

ficence, l'éclat de l'autel vivement éclairé, et rétablissant ainsi l'harmonie ; enfin, le peintre y joint adroitement un groupe d'anges, dont le centre d'impression, combiné avec le groupe de l'autel, rappelle précisément le centre général sur le *S. Jérôme* même.

Je pourrais multiplier les citations sur les déterminations des centres d'impression mécanique ; mais comme ils se combinent presque tous avec le coloris, il faut renvoyer à ce chapitre de notre ouvrage. Les seuls exemples que je pourrais produire encore ici, seraient tirés des camayeux ou grisailles, pour que les groupes fussent homogènes, et retomberaient dans le premier problème suffisamment entendu.

Mais, en nous restreignant aux surfaces homogènes, il est même encore une nouvelle observation essentielle à faire.

Tout ce que nous avons dit sur la détermination des centres d'impression, supposait un fond uniforme pour les groupes, de même que les corps

pondérans auxquels nous les avons comparés, sont regardés dans l'espace, être aussi indépendans de toute attraction ou influence réciproque; mais l'on sent que les effets lumineux ou les impressions des objets composant les fonds, se combinant aussi avec les groupes, doivent entrer dans la détermination de leurs centres d'impression mécanique; et c'est précisément l'art et le mode de les y faire entrer, de manière à conserver le centre d'impression générale de l'œil, sur le centre d'intérêt, qui compose l'art des *fabriques* ou accessoires des fonds ; c'est en même temps ce qui explique la bizarrerie apparente des centres d'impression qui sembleraient contredire notre théorie.

Il est évident que, pour opérer par ordre et simplifier la démonstration, il a fallu ne s'occuper d'abord que des groupes, et les comparer entr'eux ; il est évident encore, que formant l'intérêt principal par le sentiment qu'ils excitent, la détermination précise du centre d'impression en admettant les

fonds, n'est, pour ainsi dire, qu'un scrupule d'harmonie ; mais encore est-il nécessaire d'y satisfaire et de démontrer que les peintres qui l'ont levé, ont rempli toutes les conditions, ont fait accorder l'impression mécanique avec le sentiment, et ont ainsi justement aspiré à produire des chefs-d'œuvre.

Je citerai encore à ce sujet le Corneille de la peinture, le célèbre Poussin. Nul n'a su mieux que lui compenser par les monumens et les accessoires de ses fonds pleins de richesse, les impressions plus faibles de certains groupes, nécessairement peu nombreux ou pâles en couleur. Ce talent particulier, au secours duquel il a le plus souvent appelé l'architecture, si propre aux grands effets et aux compositions de ce genre ; ce talent, dis-je, se remarque éminemment dans le tableau de la *Femme adultère,* déja cité maintes fois, on y distingue pour compensation de l'impression visuelle plus faible du groupe moins nombreux de la droite, un superbe monument de l'architecture

du

du temps, dont la perspective en projection sur le plan, et en ne considérant que l'esquisse, produit un volume superficiel qui rétablit l'équilibre; mais qui l'excéderait si le monument était moins éloigné, et par conséquent projeté plus grand sur le plan du tableau, ou tracé plus fortement.

Le tableau du même auteur, la *Peste des Philistins*, offre également une compensation habile des groupes plus éclairés de la gauche, par de vastes monumens richement composés, et qui suppléent à la rareté linéaire des personnages, en même temps qu'ils contrastent, par leur magnificence impassible, avec la nudité, les fléaux, la mort, la désolation universelle, et qu'ils servent enfin à ramener le centre d'impression visuelle vers le milieu du tableau, sans lui donner pourtant de place positive en un tel sujet.

Les tableaux de Lebrun offrent encore par la richesse de leurs draperies, l'intention d'établir cette compensation des groupes, par les accessoires, ainsi

que les impressions mécaniques des surfaces des personnages par celles des monumens ; mais souvent l'opulence même des détails, excède en ses ouvrages la quantité nécessaire des rayons à réfléchir pour rétablir l'équilibre, et par suite l'œil s'occupe moins de l'action, puisque le centre d'impression visuelle tombe alors sur la nature morte qui ne dit rien à l'ame, et s'éloigne par-là du centre d'intérêt, avec lequel le premier doit toujours se confondre.

Quant aux peintres modernes, si les grandes compositions sont rares, si le peu d'encouragement donné aux artistes en ce genre, les éloigne jusqu'à présent de ces sujets grandioses, qui manifestent à-la-fois une imagination poëtique et une grande intelligence des groupes, il n'en faut pas moins remarquer leurs productions qui ont le plus frappé, et reconnaître une suite des principes que nous avons tenté d'exposer dans le succès qu'ont obtenu leurs ouvrages.

Les Sabines de David offrent une belle conception, un tumulte admira-

blement rendu; les groupes adroitement combinés amènent le centre d'impression visuelle sur les deux personnages principaux, dont un seul geste peut allumer une guerre terrible. On sent que plus le centre d'intérêt était vif et invariable, plus il était nécessaire que le centre d'impression y tombât. Aussi les superficies, soit des corps vivans, soit des accessoires, sont-elles parfaitement combinées dans ce but, et le coloris qui est la partie la moins remarquable du tableau, semble ne devoir rien changer à la fixation des centres d'impression des surfaces.

Le Bélisaire, du même auteur, est un des sujets qui sembleraient attaquer notre théorie sur l'union du centre d'intérêt et du centre d'impression visuelle, en ce que le personnage principal est placé dans un angle du tableau, loin de la ligne de milieu que nous avons presque toujours remarqué contenir le point d'intérêt; mais on observera que cette circonstance même favorise nos observations, en démontrant que le centre

d'impression visuelle se porte dans cet angle précisément par l'influence de la vaste masse d'architecture, à laquelle le héros se trouve adossé, ce qui établit une compensation de rayons propres à rappeler l'équilibre ou l'harmonie.

Le Marcus Sextus, sujet très-simple, mais d'un admirable effet, le doit indépendamment de l'expression étonnante et sublime de la tête de Marcus, à la parfaite application pressentie, si elle n'est calculée, du principe de l'union des centres d'impression visuelle et du centre d'intérêt. Remarquons que la scène sombre du lit mortuaire, de la fille en pleurs, de cet appareil funèbre en demi-teinte, causée par une cloison à hauteur d'homme, fait à peine équilibre par son obscurité, et malgré l'étendue de la surface, à l'éclat de la tête du proscrit, et même à celui de la galerie extérieure éclairée qu'on entrevoit ; ce qui amène le centre d'impression visuelle précisément sur cette tête même, véritable centre d'intérêt. Aussi, quelle

émotion on éprouve ! Rien ne peut détourner nos regards de ce visage profondément consterné. L'ame entière, toutes les sensations sont en un seul point, sur cet œil admirablement stupéfié, sur cette bouche tremblante d'amour et de vengeance, et des pleurs viennent bientôt jeter un voile nécessaire sur l'œil du spectateur trop vivement pénétré par les deux impressions réunies.

Je pourrais multiplier les citations, quoique celles-ci, bien que peu nombreuses, suffisent, ce me semble, pour établir la nécessité de l'union des centres d'impression visuelle et du centre d'intérêt; mais comme le moyen d'y parvenir complètement, exige, ainsi que nous l'avons exposé, le concours de l'harmonie des couleurs, nous allons y passer et essayer d'en exposer les principes.

DE L'HARMONIE

DES COULEURS

ET QUELQUES IDÉES SUR LE COLORIS.

TOUT ce que nous avons dit, dans le chapitre précédent, sur la détermination des courbes-limites des ombres des corps, portées soit sur eux-mêmes, soit sur les objets voisins, était un préliminaire indispensable à l'art du coloris; mais toutes ces courbes ont été tracées dans l'hypothèse de l'homogénéité des corps et d'une altération égale du faisceau de lumière par leurs parties, ce qui n'établissait que la distinction du blanc et du noir plus ou moins gradué, en raison des zônes plus ou moins rapprochées du coup de lumière primitif ou secondaire : or, il n'en est pas ainsi dans la nature ; les

corps se colorent en raison de l'altération qu'ils font subir au ressort élastique du faisceau lumineux, ce qui ne permet à ce faisceau de réfléchir que des rayons modifiés, et de causer ainsi la sensation des couleurs. On voit donc que la détermination, que nous avons crue très-rigoureuse, des courbes et des zônes non éclairées, n'est pas même assez exacte, parce qu'elle supposait dans la réflection des rayons sur la surface des corps, un angle constant, tandis que cet angle doit varier, à la vérité imperceptiblement et en raison du degré d'homogénéité de la surface réfléchissante. Ainsi, par exemple, soit une sphère blanche ou rouge (fig. 6, pl. 2), c'est-à-dire, dont les molécules comportent les degrés d'élasticité appelés ainsi; *a* étant le point lumineux, donne les rayons réfléchis *ig*, égaux à l'angle d'incidence, comme étant les plus vifs; actuellement si la sphère est bleue, il y aura absorption de calorique-lumière par la surface, puisque l'éclat du rayon diminue; cette surface sera donc, à la

rigueur, moins dense que la première, et par suite, l'angle de réflection du rayon sera moindre. L'axe du cône de réflection passera donc en *if*. Enfin, si la sphère est supposée violette ou presque noire, dernier degré d'élasticité *o*; tout le calorique-lumière étant absorbé alors par la surface réfléchissante, puisqu'elle ne réfléchit presque rien, elle est donc la moins dense, et l'angle de retour du rayon est presque nul; l'axe du cône passe donc en *i n*. Il résulte de ceci, que l'œil étant dans une position constante, l'angle de réflection varie, quoique très-légèrement, en raison des couleurs, et que la précision mathématique exigerait que pour la détermination des zônes éclairées, on ne supposât pas l'angle de réflection uniforme, ce qui n'est pas exact et donne des courbes fausses, si le corps est diversement coloré, et par conséquent, à la rigueur, d'une densité réfléchissante, variable à sa surface.

De cette remarque, il suit que puis-

que les axes des cônes lumineux sont pour le rouge en *ig*, pour le bleu en *if*, pour le violet en *in*, il faudrait, pour la scrupuleuse imitation, et que l'œil jugeât ou plutôt sentît également ces couleurs dans leur état d'élasticité respective, il se trouvât successivement au point *g*, puis en *f*, puis en *n*, sur chacun de ces axes, ce qui est impossible. Donc, puisque l'œil ne peut varier de place dans une perspective donnée, il me semble qu'il faut récupérer légèrement l'altération du rayon réfléchi, par la teinte qui le donne, et forcer imperceptiblement l'élasticité ou la vivacité de la couleur, en raison de la déviation de l'axe de chaque cône lumineux. Ainsi, en supposant l'œil en *g* pour la sphère rouge, il faudrait qu'il passât en *f*, pour sentir dans tout son effet la sphère bleue; et en *n*, pour sentir dans tout son effet la sphère violette; mais s'il reste en *g* à chacune des mutations de couleur, alors il faut redresser insensiblement les rayons *if* et *in*, et les approcher du point *g* par la

force de la teinte, ou plutôt par sa vivacité, en la fesant participer légèrement de la couleur antécédente. Ainsi ce n'est qu'en mêlant une partie de l'impression rouge à l'impression totale bleue, que l'œil restant en *g*, jugera que la sphère est réellement bleue; sans cela, l'œil attribuera à la faiblesse de la couleur le résultat du moindre angle produit par la densité variable de la surface réfléchissante, et croira cette couleur moins vive que le bleu. Il en serait de même de la sphère violette; ce n'est qu'en y mêlant un peu de la couleur antécédente, que le rayon sera redressé de manière à porter à l'esprit la sensation du violet, sans cela l'œil la sentirait noire.

Cette courte exposition explique pourquoi il faut, même dans les parties éclairées, que les couleurs ne soient pas précisément sur la toile ce qu'elles doivent être pour l'esprit; tout dépend de la couleur la plus vive, dont l'œil se fait une échelle d'appréciation pour

juger les autres teintes, et dépend surtout de la position de l'œil.

Ainsi, en observant un tableau, et se plaçant exactement au centre de perspective avec lequel le centre des axes des cônes des couleurs devrait toujours se confondre, si le rouge, par exemple, domine dans le tableau, l'œil placé au point de perspective, se juge aussi au sommet des cônes lumineux, formés par les rayons rouges, et résultat des angles égaux à ceux d'incidence : voilà l'échelle de l'œil; c'est de là qu'il part pour juger les autres teintes. Il est clair que, sans changer de place, les axes des couleurs bleues du tableau ne viendront point aussi énergiquement à lui, s'ils ne sont forcés en vivacité, du moins pour les rapprocher, et il en sera de même des autres couleurs qui, sans jamais pouvoir faire confondre exactement leur axe avec celui du rouge, puisque alors il y aurait même densité, même réflection de la surface, même couleur, doivent en être rapprochées, pour pro-

duire chacune leur sensation dans une plénitude égale.

Plusieurs peintres célèbres paraissent avoir négligé cette remarque ; de là un défaut essentiel, et tel que pour un œil scrupuleux, dans les parties éclairées, leur bleu n'est pas parfaitement bleu (1), leur vert n'est pas précisément vert ; enfin que chaque couleur, sauf la dominante, est fausse réellement par relation, si ce n'est isolément. Ces défauts légers sont moins sensibles dans les ornemens, dans les draperies, dans les objets d'art où les couleurs sont arbitraires ; mais quand la nature a posé des limites immuables, quand les lignes de démarcation sont aussi claires, aussi prononcées qu'on le voit en ses ouvrages sublimes : alors la base est donnée, et s'en écarter, devient doublement sensible pour le spec-

(1) C'est-à-dire que, bleu sur le tableau, il ne porte pas à l'esprit l'idée du bleu dans l'espace et dans l'objet qu'on veut exprimer.

tateur et l'artiste. Ainsi une mer azurée, une prairie, un beau ciel en un paysage, servent d'échelle d'appréciation ; l'œil, placé au point de perspective, juge l'axe de la couleur dominante, passer au point où il se trouve. Si c'est le vert, ou une prairie, par exemple, l'esprit juge que l'angle de réflection, égal à celui d'incidence, étant toujours réservé au rouge, l'axe que l'œil reçoit en vert, fait à la rigueur un angle moindre, et que par conséquent si le rouge reste rouge-pur sur le manteau de ce voyageur, l'axe de ce cône lumineux-rouge s'éloignera trop de l'axe vert ou de l'œil.

Pour produire la sensation plénière, il faut donc alors les rapprocher ici en affaiblissant au contraire légèrement le rouge; et le rose, si la dominante est verte ou bleue, produira l'impression du rouge. Il en serait de même des autres couleurs qui doivent toujours être affaiblies ou renforcées en raison du voisinage et de l'espèce d'axe de la dominante.

Il faut remarquer, au reste, que cette observation sur l'illusion des couleurs dans les parties éclairées, est indépendante des autres altérations à subir encore par la réfraction des rayons à travers les différens milieux à traverser, suivant les distances, la densité et l'état de calme ou d'orage. Toutes ces altérations sont l'objet de problèmes à résoudre à l'infini pour la plus grande vérité, et qui sont ce qu'on nomme *donner de l'air* à un tableau; mais il n'en est pas moins vrai qu'à *priori*, il faut établir déjà ces modulations dans la première pose des couleurs, pour les altérer ensuite encore davantage par les causes secondaires, et parvenir graduellement, en analysant bien les causes successives, à rendre parfaitement les effets; ou ce qui est plus facile, il convient de calculer les variations, suites des réfractions et des distances avant l'arrivée des rayons au tableau, et quand ils y sont parvenus d'y appliquer notre observation sur le redressement insensible des axes des cônes lumineux.

Ainsi en nous résumant sur ce point.

1°. Les couleurs dans les parties éclairées doivent être légèrement atténuées ou renforcées en raison de la proximité et de l'espèce de l'axe du cône lumineux de la couleur dominante.

2°. Ces altérations doivent suivre immédiatement celles qui résultent des distances ou autres causes locales.

3°. Il convient de prendre pour dominante une couleur vive, puisque alors toutes les autres teintes s'en rapprochent, participent à cette vivacité, et contribuent à l'éclat du tableau.

Ainsi *ab* (fig. 7, planche 2) étant la projection horizontale du tableau, *mn* la partie rouge, *po* l'axe du cône-lumineux rouge, formant l'angle de réflection égal à celui d'incidens *cp* ; enfin *o* étant la position fixe de l'œil ou point de vue, et *rs* étant une partie verte dont l'axe du cône-lumineux est *xy* ; on voit que l'œil ne pouvant quitter le point *o* pour venir en *x* éprouver

le vert dans toute sa plénitude, jugera si ce vert n'est pas légèrement affaibli, et par conséquent l'axe *xy* rapproché de lui, que la couleur est un peu au-dessus du vert; il en sera de même du violet, dont l'axe 2 4, devra être rapproché du point *o*, et la teinte insensiblement avivée au contraire pour rapprocher l'axe violet du point *o*, et pour que l'œil juge la teinte violette en effet ; ainsi de suite pour toutes les couleurs, suivant la position de l'œil et la dominante (1).

On remarquera avec étonnement que cette loi scrupuleuse, si l'on veut, mais qui me paraît parfaitement juste n'est pas suivie en des tableaux du premier ordre de l'école d'Italie. Toutes

(1) En vain on objectera que l'angle de réflection est toujours égal à celui d'incidence : oui sur des plans d'une égale densité; mais ici ces plans varient par cela même que les matières colorées qu'on y applique, les altèrent, et qu'il n'y aurait pas de variété de couleur sur la toile, si les plans réfléchissans restaient chimiquement les mêmes. Il serait ridicule d'objecter encore

les

les couleurs des vêtemens des personnages, par exemple, sont à leur dernier période de vivacité, ce qui donne au tableau de la fraîcheur, un éclat qui séduit et survit au temps, mais qui s'éloigne de l'exactitude optique. Une de ces couleurs étant dominante, toutes devraient être légèrement altérées en plus ou en moins, ce qui n'existe pas, et les ferait juger au premier coup-d'œil être toutes sur le même plan dans l'espace ; tandis que ce défaut provient de la cause expliquée, trop scrupuleuse peut-être, mais réellement existante lors même que tous les objets seraient en effet dans ce même plan, comme il est démontré dans la fig. 7.

---

que le prisme donne les sept couleurs sur un même plan : sans doute, mais parce que ce même prisme fait varier les angles; qu'on ôte le prisme, alors le faisceau lumineux reste entier, il n'y a plus qu'une couleur, à moins qu'en appliquant des matières altérantes sur le plan, on ne fasse de nouveau varier les angles de réflection.

Cette première altération subie par les couleurs en raison de l'élasticité différente de leurs rayons, viennent les modulations par suite des distances et du milieu que ces rayons ont à traverser.

L'altération, par suite des distances, n'est autre chose que la perspective des couleurs, c'est-à-dire leur projection sur le plan du tableau, en raison de leur gradation et de leur position ou influence respective.

Chacun sait que la perspective linéaire, qui trace les contours des objets, se détermine en tirant des lignes de tous les points limitrophes à l'œil, et que c'est en joignant tous les points où ces lignes percent le tableau, censé diaphane, que s'établit la perspective ou la véritable projection pyramidale de l'objet vu.

Il en est de même pour la projection des rayons colorés, sur le plan diaphane du tableau. Chaque rayon est censé déposer sur la toile, en la traversant, sa teinte particulière, et produit

par sa réunion avec les autres, l'illusion complète des objets que le peintre voyait, soit en réalité, soit en imagination à travers un plan transparent.

Donc pour appliquer dans leur juste degré de force ces points colorés qui réunis forment les teintes, il est évident qu'il faut considérer les rayons colorés partant des objets derrière le tableau, et avant qu'ils arrivent à son plan. Ainsi, (fig. 7), il faut calculer par approximation leurs altérations par les corps interposés, avant de les considérer dans le plan du tableau où notre première observation gardera toute sa force, quelque variété qui existe entre les couleurs par les altérations antécédentes.

Si donc le *vert* est un arbre, le *violet* une maison peinte, le *rouge* un manteau, que le temps soit censé nébuleux, les rayons éclairant ces objets seront dans leur retour altérés par la réfraction et par leur décomposition, même dans les nuages ; chacune de ces couleurs variera d'une quantité

donnée que le peintre jugera mieux en opérant successivement qu'en franchissant d'un trait toutes les transitions qu'éprouveront ces rayons pour arriver à l'œil. Les faisceaux réfléchis qui percent le tableau aux points *mn*, *rs*, 21, peuvent donc déjà arriver en fournissant une couleur très-différente de celle des objets vus de près. Cette opération est la première que le peintre ait à faire pour suivre ses rayons à chaque période. Ces premiers rayons connus en teinte, il les essayera sur sa palette ; mais comme ils peuvent recevoir ensuite des altérations nouvelles par leur rencontre avec d'autres rayons, comme serait le reflet d'un incendie, la lune qui se lève, un soleil couchant, alors ces rayons seront avivés ou amortis par ce nouvel incident; le peintre les imitera encore en ce second état sur sa palette, de même pour un troisième état. Enfin quel que soit le nombre d'altérations successives, il convient de fixer chaque modulation sur la palette, de suivre son rayon pas

à pas , et d'obtenir ainsi sa véritable couleur définitive sur le plan du tableau. Il ne reste plus alors qu'à considérer les couleurs entre elles dans le même plan , suivant le premier problème de la *fig.* 7 , pour donner ainsi à chaque objet sa teinte véritable, et produire l'illusion la plus complète.

Ceci connu, même pour les parties éclairées, on voit combien le problème se complique, lorsque il s'agit du *clair-obscur*, tous les corps s'éclairant réciproquement alors , et en ayant soin comme nous l'avons dit en parlant de l'harmonie , de donner les couleurs les plus vives aux corps dans l'ombre pour récupérer par leur vivacité le déficit du premier coup de lumière ; on voit, dis-je, puisque il y a autant d'opérations pour l'effet du coup de lumière primitif dans le problème précédent, combien il y en aura pour tant d'effets secondaires. Il n'en est pas moins vrai que c'est en suivant cette marche, au moins pour les objets principaux , que le peintre me paraît pou-

voir s'assurer de la vérité de ses teintes.

Quant à l'application première et idéale des couleurs aux objets, le choix est guidé en plusieurs ouvrages très-détaillés, quoique superficiels sur le clair-obscur, et où l'expérience donne des leçons utiles pour la pratique. Qu'il me soit donc permis de ne point m'étendre sur cette partie, cet ouvrage n'étant point didactique, mais simplement un court exposé d'idées qu'on soumet aux artistes pour les progrés de l'art.

Je passe donc à des observations qui me paraissent plus nouvelles.

Jusqu'ici les combinaisons qu'on a faites pour doter en couleur les objets *à priori*, afin de les faire ressortir réciproquement, m'ont paru basées uniquement sur les effets du clair-obscur; peut-être sur la nécessité dans les parties éclairées, mais très-éloignées, de suppléer l'altération du rayon par sa vivacité première ou sa teinte, mais jamais en raison des motifs ci-dessus

énoncés, de la variété des axes colorés; encore moins s'est-on occupé d'une observation plus utile, et qui me paraît devoir entrer pour beaucoup dans le choix de la couleur attribuée aux objets dans l'espace pour arriver aux meilleurs résultats sur la toile, je vais tâcher de l'exposer : car elle est la base de l'*harmonie des couleurs*.

Nous avons dans le chapitre *musique* fait sentir les très-grandes analogies de cet art avec la peinture, par les rapports intimes de l'ouïe et de la vue dans leurs effets sur l'esprit. Nous avons vu que les consonnances musicales ou les accords, avaient un rapport étonnant avec les couleurs consonnantes, c'est-à-dire avec celles dont la fusion produit des couleurs douces et admises; que ces rapports se suivaient à la tierce, à la quinte et à la septième; de sorte qu'il existe des tierces colorées, des quintes, etc. : or, de même qu'en musique, l'harmonie résulte de l'application des accords résonnans; en peinture, elle doit résulter de

l'application des accords colorés. Cela est évident, et semble constituer toute la théorie de l'*harmonie des couleurs* ; car non-seulement la chose me paraît démontrée par les longs détails où nous sommes entrés à l'article MUSIQUE, mais encore on observera, dans l'application, que deux couleurs apposées sur un objet et qui se touchent, forment, par leur réunion, une résultante : or, cette résultante sera évidemment une consonnance, si les couleurs limitrophes la procurent, c'est-à-dire si elles sont les mêmes que la résultante, ou font un accord coloré avec elle, et d'une autre part, elle sera une dissonnance, si la résultante et la couleur qui la touche immédiatement, ne sont entr'elles ni à la tierce, ni à la quinte, etc., de la game des couleurs. Telle est, j'ose l'affirmer, la cause des effets désagréables de certain coloris ; telle est la cause en même-temps du bon choix dans ses moyens, les consonnances.

Ce raisonnement, qui me paraît exact, est confirmé par l'expérience

et la seule impulsion des grands maîtres en plusieurs chefs-d'œuvre. Qu'on observe les oppositions des couleurs contiguës qu'ils emploient dans leurs sujets; qu'on cherche leurs résultantes bien connues dans la gamme visuelle, on verra presque toujours le choix guidé par le génie seul, tomber sur les accords colorés, choix que l'on n'expliquait pas, mais que l'art doit approfondir pour la démonstration et l'application des mêmes ressources.

Les peintres des basiliques, des sujets grandioses, des dômes, des plafonds des palais, à une grande hauteur, n'ignorent pas une partie de ces effets, sans en expliquer la cause harmonique. Ils travaillent par zônes sans fondre leurs couleurs, sachant bien que de loin deux zônes contiguës produisent une résultante; mais si ces résultantes sont par fois des consonnances dans leurs ouvrages avec les couleurs voisines, ils ne paraissent pas, en général, s'en être doutés, dans ce cas, pour des sujets si vastes; et cependant telle est la nécessité d'y penser, même pour les

zônes primitives, qui donnent du relief aux objets, que les résultantes mêmes de ces zônes devraient, à la rigueur, être comparées encore entr'elles, pour reconnaître si les résultantes des résultantes elles-mêmes sont des consonnances.

Mais, dira-t-on, en prescrivant cette loi, qui paraît en effet irrécusable, comment soutenir la solution des problèmes antécédents, et concilier tant de principes, qui chacun altèrent la couleur donnée *à priori* dans l'espace? Je répondrai que c'est par les détails adroitement jetés, qu'on produira ces accords; que les problèmes antécédens sont toujours les premières bases de l'application des couleurs pour les sujets principaux; que leurs solutions, qui tiennent à la mélodie, première loi à considérer en musique, sont aussi les premières à observer en peinture; que l'harmonie enfin est un charme de plus; mais que la vérité nue et toujours belle, c'est-à-dire la mélodie, pourrait se suffire à elle-même dans ces deux arts, ou ne veut que des ornemens parfaitement adaptés.

Ainsi, d'aprés ce principe de la mélodie des couleurs, antécédente à l'harmonie, le peintre me paraît devoir en résumant tous les principes que nous venons de poser :

1.° Fixer par un essai la couleur des objets principaux *à priori*, et dans l'espace.

2.° L'altérer par les effets des distances, du milieu à traverser, ou de l'influence réciproque des objets, et suivre ces teintes pas à pas sur sa palette.

3.° Chaque rayon arrivé au plan du tableau dans une teinte connue, redresser imperceptiblement cette teinte, suivant la dominante ; telles sont les règles principales qui me paraissent nécessaires pour satisfaire à la mélodie.

4.° Les couleurs des objets principaux fixées ainsi, jeter alors les accessoires ou ornemens nécessaires, et produire des consonnances avec les premières ; telle est la règle principale pour satisfaire à l'harmonie.

Les citations suivantes vont, ce me semble, en convaincre.

L'Institution de l'Eucharistie, par le Poussin, offre un très-bel effet des consonnances visuelles. Il n'a employé pour ses personnages que les trois couleurs fondamentales, *rouge*, *jaune* et *bleu*, attendu que la scène n'étant éclairée que par une lampe, et n'offrant qu'un coup de lumière assez pâle, les accords visuels doivent être très-déterminés et ressortir des couleurs les plus vives, qui sont les fondamentales et les sources des consonnances.

La Présentation de Jésus-Christ au Temple, par Vouet, offre un exemple contraire, la scène étant très-éclairée; mais le tact a conduit le peintre à offrir des consonnances prises dans la couleur des vêtemens adroitement combinés avec le fond jaune du Temple. Ainsi, le vêtement *bleu* et *rouge* de la Vierge donne d'abord un accord *violet*, lequel se lie parfaitement avec la tunique violette du grand prêtre qui la touche. On sent que si la résultante du vêtement de la Vierge était, au contraire, le *vert*, par exemple, cette résultante touchant

le violet, n'offrirait qu'une dissonnance; car point d'accord entre le *violet* et le *vert*, et elle produirait un effet désagréable au lieu de l'harmonie qui existe ici. Cette résultante *violette*, obtenue pour les personnages principaux, se combine ensuite avec le *jaune* de la colonnade qui règne au-dessus de l'enfant, et produit ainsi l'*incarnat*, résultante, tombant sur le corps nu du Christ avec lequel il est en harmonie, en y portant en même temps le centre d'impression.

La Femme adultère du Poussin, dont nous avons remarqué la belle composition, n'offre pas le même sujet d'admiration pour le coloris. La dominante y est *rouge*, à la vérité, pour relever le peu d'éclat du fond; mais la résultante colorée qui doit tomber sur la *Femme adultère* ne peut-être *bleue*; et cependant tel est le vêtement de la coupable. Delà vient que les personnages, si bien liés par la composition, ne le sont pas par le coloris; les résultantes, n'étant pas fixées avec justesse,

les vêtemens font tache, l'œil va par ressauts de personnage en personnage, et s'arrêterait à peine sur l'objet principal, si le centre d'impression des masses ne l'y portait avec une telle précision qu'elle atténue ce défaut dans le coloris.

Dans la Peste du même auteur, le désordre du coloris est aussi bien motivé que celui des masses, les teintes pâles, sombres, conviennent à ce sujet terrible. Tous les vêtemens sont bruns, toutes les chairs blafardes et pourprées, toutes les résultantes sont jaunâtres et en harmonie avec les corps des mourans qui remplissent ce théâtre d'horreur.

La Famille de Darius, par Lebrun, offre, par une scène assez sombre, des couleurs consonnantes déterminées heureusement. On remarquera que tous les personnages renfermés dans la tente, offrent à peine, malgré l'éclat de leurs pierreries et le nombre des carnations, une résultante égale aux résultantes *du rouge vif et du bleu clair*, que produisent les vêtemens d'Alexandre, d'E-

phestion, et le fond du ciel pur sur lequel ils se détachent. Delà, il suit que la résultante définitive des deux résultantes particulières que nous venons de citer, tombe précisément entre les deux héros et Sigigambis ; mais plus près des premiers qui, en effet, doivent être vus distinctement, et avant tout, comme les arbitres, qui, d'un mot, d'un geste, peuvent anéantir un empire et ses anciens maîtres. Nous observerons néanmoins que la robe de la mère de Darius, devrait être d'un *jaune* beaucoup plus sombre, ou se trouver en partie dans la teinte obscure ; car en son état actuel, elle fait dissonnance, et n'est pas la résultante du *vert-clair* de la tente avec le *violet* du groupe des deux héros vainqueurs.

Le Temps et la Vérité, du Poussin, offre un coloris bien entendu ; le voile *bleu* du Temps, et la tunique *rouge* de la Discorde, donnent une première résultante *violette* ; d'autre part, et dans le haut du tableau, un groupe d'anges presque blanc de lumière, donne, par

leur couleur et celle du nuage, une résultante *jaune-clair*. Cette résultante, combinée enfin avec la résultante *violette* opposée, donne pour troisième résultante, un bel *incarnat*, couleur de la vérité nue, sur laquelle se porte toute l'attention.

La Nativité de Lebrun, offre un effet pareil, mais plus difficile à rendre. Il y a trois coups de lumière : le jour, une lampe et l'éclat de la gloire du Christ. Néanmoins tous ces effets sont assez adroitement ménagés, pour que les vêtemens *bleus* de la vierge, atténués par le coup de lumière et combinés avec le *jaune* et le *rouge* des nombreux assistans, produisent une *couleur de chair* brillante, comme celle de l'Enfant-Dieu, centre d'impression du tableau.

St. Paul prêchant à Ephèse, de Lesueur, offre, avec une admirable composition, le même défaut de coloris que la *Femme adultère*. La résultante définitive, tombant sur S. Paul, ne peut être *rouge-vif*, d'après les couleurs

leurs environnantes. Le vêtement de l'apôtre devrait être *violet-pâle,* ce qui indiquerait le rouge à l'esprit, par les motifs énoncés plus haut, et serait la résultante effective du *bleu* et *rouge* des docteurs, et du *gris* et *bleu* des fonds ou accessoires (1).

Vandick, dans son tableau de *S. Augustin en extase*, fait reposer, avec raison, sa résultante *incarnat foncé* sur les traits du respectable visionnaire, que le spectateur observe avidement, comme sujet principal. Qu'on remarque le *noir* de ses vêtemens, le *bleu* de l'ange, l'*indigo* en est la résultante; qu'on jette ensuite les yeux sur le *rouge* et l'*incarnat vif* du Christ et des anges des régions supérieures, on a une seconde résultante, qui, combinée avec la première, donne pour dernier accord l'*incarnat sombre*, qui est en har-

(1) J'ai pris mes citations dans le Muséum français, attendu qu'il réunit aujourd'hui presque tous les chefs-d'œuvre que nous avons admirés ailleurs.

monie avec la couleur brune de cette tête chargée d'années et de travaux apostoliques.

Rubens, dans son *Adoration des Mages*, offre le même résultat. La couleur *jaune* des Mages, la teinte *lilas* des vêtemens de Marie, donnent un *incarnat* vif, et tel que le comporte un enfant dont la carnation est plus qu'humaine, et scintille de gloire et de beauté.

La *Kermesse*, ou fête de village, du même auteur, offre une composition agitée et admirablement incohérente, comme un tel désordre l'exige ; mais le coloris est loin d'être assorti au talent des groupes. S'il est vrai qu'en des sujets tumultueux les résultantes ne doivent pas s'accorder aussi scrupuleusement, au moins les différences doivent être légères, et ici celles des groupes, ne donnent jamais la teinte intermédiaire. De là ce ton moucheté que le tableau offre à une certaine distance, et ces taches saccadées de *rouge* et de *bleu* également vifs à

tous les plans, et qui en font disparaître l'harmonie.

La *Vierge aux Anges*, de Rubens, ne pourrait-elle pas mériter le même reproche? Si c'est un tour de force d'avoir groupé aussi naturellement une légion d'anges, les avoir placés presque dans un même plan vertical, a entraîné deux défauts essentiels, l'invraisemblance quant au dessin, et le défaut d'harmonie quant au coloris. Le premier point est évident et généralement connu, ce tableau étant désigné par une dénomination triviale, mais assez pittoresque (1). Le trait tourmenté des groupes, sa force à-peu-près égale, attendu que les anges sont tous dans le même plan vertical, sont la cause de ce défaut. Quant au coloris, la résultante colorée doit évidemment tomber sur la Vierge, et ne peut être *rouge* d'après les accessoires environnans. Cependant il se trouve, au contraire, que le ciel *bleu* où plane le groupe, et la cou-

(1) Fraise de veau.

leur *rouge* de la Vierge, donnent la résultante *rosée* de l'incarnat des anges, qui ne sont pas ici le sujet principal. Il me semble qu'il fallait essayer l'inverse, et qu'un coup de lumière, une gloire au centre, changeât cette résultante locale, qui, combinée avec le *bleu* du ciel environnant et l'*incarnat* des anges, produirait au centre une couleur plus douce, un *violet* pâle sur fond lumineux, et non la couleur *rouge* qui existe.

Mais, dira-t-on, en se rappelant nos principes relativement au *centre d'impression*, la couleur rouge étant la plus vive, ce centre se trouve par là mieux déterminé? Je répéterai alors que toutes les fois que ce centre l'est déjà par l'impression des surfaces, il y a redondance de le surcharger en couleur, sur-tout si l'on rompt ainsi l'harmonie. Or, le groupe étant circulaire ici, et la Vierge étant au centre, le centre d'impression y tombe précisément par le trait seul ; il est donc inutile d'y jeter du rouge pour forcer en-

core l'impression, et on ne devait plus songer qu'à l'harmonie, quant au coloris, ce qu'on n'a pas fait.

Au reste, tout ceci n'est qu'une scrupuleuse application des principes; et lorsque l'admiration est méritée sur tant d'autres points en un tableau, elle rachette amplement une légère observation, dictée uniquement par l'amour de la vérité.

L'école italienne nous fournit de nombreuses citations, relativement à l'harmonie plus ou moins heureuse du coloris; mais on ne peut se dispenser d'observer d'avance avec quelle adresse les peintres de cette école, ont su adopter presque toujours des fonds obscurs ou uniformes, pour simplifier les résultantes colorées. On sent qu'alors les combinaisons n'ont plus lieu qu'entre les personnages, et que les chances si prodigieusemeut multipliées des résultats des fonds et de ces mêmes personnages, disparaissent alors : telle est l'attention des Carrache et de Raphaël même en beaucoup de sujets.

Le Christ au tombeau, de Schidoné, offre, par ses entours *rouge* et *jaune* et le sombre de la scène, une résultante *orangé - noirâtre*, couleur du corps enseveli qu'on observe. La teinte résultante est d'une précision extrême, et ressort fortement par ce motif ; ce qui donne à ce beau tableau le ton funèbre qui le distingue.

Le S. Jérôme, du Dominiquin, présente également pour résultante définitive, des groupes *dorés* de l'autel et des masses *rembrunies* des assistans, un *jaune terreux sombre*, résultante qui convient au corps du vieillard expirant, interposé entre ces résultantes particulières.

Mais s'il faut louer cette admirable composition, quant au trait et au coloris, on ne peut donner les mêmes éloges à la *Vierge du Rosaire* du même auteur. Ce tableau semble la réunion d'une foule de sujets qui, isolément et détachés, seraient admirables en composition et en couleurs, mais qui, réunis, n'offrent ni résultante de groupes,

ni résultante de couleurs sur le personnage principal : aussi faut-il le chercher pour le démêler. Les résultantes particulières des surfaces de chaque groupe tombent sur les espaces vides, et les résultantes colorées de ces groupes ne donnent pas le bleu des nuages qui les séparent, et réciproquement.

Le massacre des Innocens, du Guide, sujet si vigoureusement traité en composition, n'offre qu'un seul groupe de cette affreuse scène, mais si brûlant, si énergique, qu'il suffit pour pénétrer de toute l'horreur de l'ensemble. Comme les résultantes linéaires tombent sur le visage égaré des femmes éplorées ! Comme les résultantes colorées s'y portent également ! Les chairs *brunes* des bourreaux, l'*incarnat* pâle des enfans, les vêtemens *rouges* et *bleus*, mais rares, donnent pour résultante ce ton livide qui consonne avec les têtes désespérées des mères. C'est ainsi qu'elles arrachent leurs enfans à la mort, et non en

jouant avec les bourreaux, comme on l'observe en des tableaux modernes.

Le S. Jérôme, du Corrège, ouvrage si délicieux en composition, par la grâce qui y règne, offre aussi une harmonie bien entendue. Les vêtemens *jaunes* de la Madeleine, combinés avec le *rouge* de ceux de la Vierge, donnent un *orangé* trop foncé pour l'enfant; mais une fabrique légère dans le fond, et un ciel pur adoucissent cette résultante, en y joignant un *bleu clair*, et donnent enfin cette carnation légère et divine qu'on remarque au centre. Les autres détails sont calculés avec la même intelligence pour l'harmonie. Le ton rembruni de S. Jérôme, et les autres accessoires de même genre, éteignent les résultantes particulières des bords, et font valoir par-là le centre d'impression linéaire et coloré où est le sujet principal.

Je pourrais citer encore une foule d'ouvrages des grands maîtres d'Italie, d'autant plus exacts en harmonie,

qu'ils ont, comme nous l'avons observé, raréfié les fonds pour simplifier les résultantes en avant, et les réduire à celles des personnages. Il suffit, ce me semble, de ces exemples tirés des trois écoles le plus célèbres, pour confirmer les principes que j'essaie de poser sur les accords visuels ou les consonnances, véritables bases de l'harmonie, et je terminerai par quelques citations tirées des tableaux modernes (1).

On peut nommer d'abord les *Sabines* et le *Marcus Sextus*, dont nous avons admiré la juste détermination du centre d'impression en traitant de ce principe ; mais nous avons vu alors que ce centre était tellement le résultat des surfaces combinées avec les résultantes des couleurs, que louer l'un est applaudir à l'autre, et que nous n'avons fait qu'an-

---

(1) Nos citations ne tendent à établir aucune priorité entre les artistes. Nous avons choisi simplement celles qui confirment nos hypothèses.

ticiper alors sur l'observation de la juste harmonie des couleurs qui règne en ces tableaux.

Le nouveau *Bélisaire* de *l'Ecole Française*, offre, avec une composition simple et antique, l'harmonie des couleurs parfaitement observée. Le soleil couchant produit une teinte *orangé vif* et *rougeâtre*, qui, combinée avec le ciel opposé et la teinte *brun-sombre* du précipice, donne pour résultante l'*incarnat* foncé du corps nu du héros malheureux, sur lequel repose l'intérêt principal. Cette même *couleur de chair* sombre, combinée ensuite avec le ciel *vaporeux-clair* sur lequel se détache l'enfant, procure pour résultante un *incarnat* plus vif pour son jeune guide, et c'est ainsi que, de l'une à l'autre, toutes les résultantes doivent donner des accords consonnaus avec la couleur des objets qu'elles avoisinent et sur lesquels elles tombent, pour que l'harmonie soit parfaite; mais on observera, qu'en des sujets simples, le problème

est beaucoup plus facile à résoudre qu'en des tableaux d'une exécution plus compliquée.

L'*Endymion*, quoique d'une composition aimable et poétique, nous paraît pécher en harmonie par le sujet même. Le pâle flambeau de Diane ne permet pas aux objets de se colorer assez pour faire sentir les résultantes. De là ce ton forcément olivâtre, monotone, et que quelques draperies vivement colorées eussent racheté difficilement; mais que l'auteur s'en est bien dédommagé dans le tableau de l'*Apothéose des héros Français!* Quoique la composition soit peut-être un peu serrée, ce que le concours des héros et de leurs admirateurs semblerait autoriser, quelle légèreté dans les teintes, les groupes et les accessoires! Il semble que le pinceau n'ait fait qu'effleurer la toile, que sillonner des nuages fugitifs, que déposer à leur surface diaphane des couleurs aëriennes, ou plutôt les gouttes de l'Iris! Quelle vapeur!

quelle vérité dans l'illusion même (1) ! Je considère ce tableau comme un des plus parfaits en *clair-obscur* et par suite en harmonie ; et lorsque le temps aura jeté son crêpe sur l'ouvrage, on le citera avec autant d'éloges que plusieurs chefs-d'œuvre anciens, très-éloignés d'offrir tant de difficultés vaincues.

En terminant nos citations, c'est ici l'instant de parler du superbe tableau de *Phèdre* et *Hippolyte*, d'autant qu'il me paraît retirer une grande partie de son effet de l'exécution de notre principe sur l'unité des centres d'intérêt et d'impulsion mécanique des surfaces. Je n'analyserai point les beautés de détail, les poses, l'expression des traits, sur-tout l'admirable simplicité du groupe, qui présente à-la-fois, en

(1) Il est dommage qu'on n'ait pu éviter en cette belle composition l'habit français, aussi ridicule qu'absurde sous les rapports physiques, mécaniques et pittoresques.

contraste, les quatre passions les plus fortes de la vie humaine : l'amour incestueux, l'amour paternel irrité, l'amour filial interdit et la corruption décrépite. Ces beautés ont été senties, appréciées universellement. Je ne remarquerai donc ici que ce qui a rapport au système que je produis, savoir : la *détermination du centre d'intérêt*. Où devait tomber ce point ? évidemment entre Phèdre coupable et Thésée son juge ; c'est-là que le spectateur attend l'effet de la calomnie ; c'est-là qu'il recueille à-la-fois le souffle passionné de Phèdre et la sentence de l'époux irrité ; c'est-là donc que devait le jeter l'impression des surfaces colorées. Aussi, l'on doit remarquer avec quelle adresse le peintre a, comme dans *Marcus-Sextus*, étouffé d'abord, par une demi-teinte, les impressions inférieures des vêtemens ! On voit que l'éclat d'Hyppolite, la *teinte sombre* du père et de sa tunique *vert-foncé*, ainsi que les accessoires de ce côté, font à peine équilibre au coup de lumière

partant au-dessus d'OEnone, et sur-tout à la tête *blanche* et voilée de Phèdre épouvantée ! Quelle adresse d'équilibrer à-la-fois presque tout l'éclat du côté gauche, par un brillant coup de lumière frappant sur une seule tête, ce qui rend cette tête à-la-fois centre d'impression de la droite, et cause de la fixation du centre d'intérêt général entre elle et Thésée ! Comme le génie a parlé sans calcul ! il fallait et il a voulu, par tous ces motifs, que le faisceau lumineux s'arrêtât tout entier sur la figure de Phèdre ; qu'il étincelât dans ses yeux incestueux et superbes, dans ces yeux qui font tressaillir une femme coupable, et qui lui permettent à peine de laisser échapper un regard furtif sur l'admirable Hippolyte, dont l'excès de beauté peut seul atténuer l'excès du crime représenté.

Je pourrais nommer encore plusieurs ouvrages bien composés de l'Ecole française moderne ; mais cet ouvrage n'est pas destiné à faire l'énumération des talens précieux que nous possédons ; il

s'agit seulement, je le répète, de citations à l'appui des divers problèmes dont j'ai tenté de donner la solution.

Nous avons exposé les diverses altérations qu'éprouvent les couleurs des objets avant d'arriver à l'œil; nous avons parlé de leurs illusions et de leurs proportions respectives, quand les rayons arrivent dans le plan du tableau; nous avons établi enfin les principes de l'harmonie des couleurs par la fixation et le choix des résultantes : il resterait à connaître le moyen mécanique de les fixer sur ce plan dans la teinte admise. Ce moyen consiste, comme on sait, dans l'application des matières colorées, tels que les *crayons*, les *pastels*, les *aquarelles*, ou teintures végétales, enfin les *couleurs à l'huile*; mais cette application, purement mécanique, est développée dans un si grand nombre d'ouvrages, avec clarté et méthode, qu'il serait superflu d'en parler.

Je me borne à espérer que nos hypothèses pourront, peut-être, faire faire

quelques progrès à cette dernière partie, et qu'en ce point, comme en tous ceux que j'ai essayé de traiter, il se trouvera des résultats utiles, qui feront excuser les idées hasardées ou qui anticipent trop sur l'expérience.

FIN DU DEUXIÈME VOLUME.

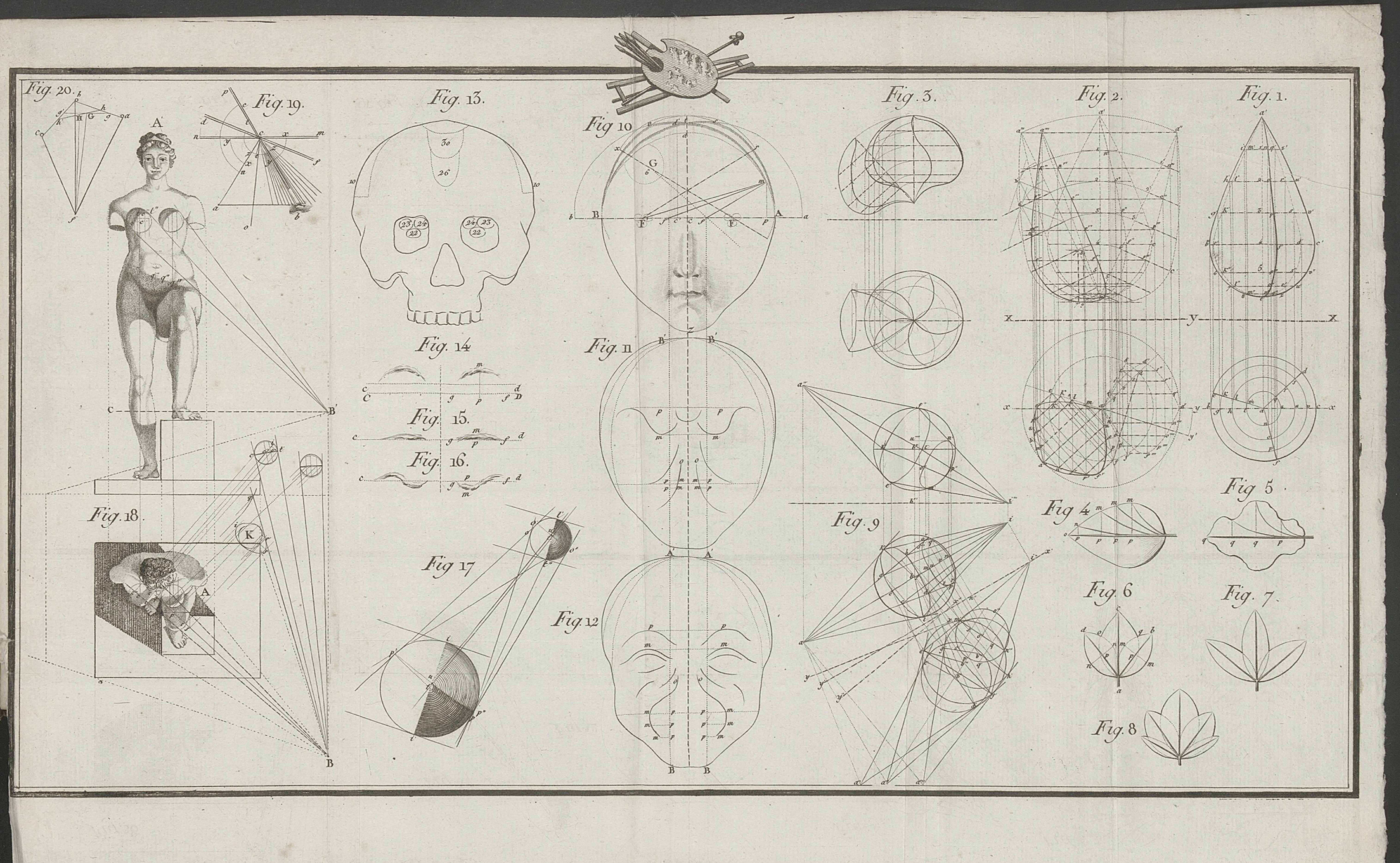


Fig. 20.
Fig. 19.
Fig. 13.
Fig 10
Fig. 3.
Fig. 2.
Fig. 1.
Fig. 14
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 11
Fig. 18.
Fig 17
Fig. 12
Fig. 9
Fig 4
Fig 5
Fig 6
Fig. 7.
Fig. 8

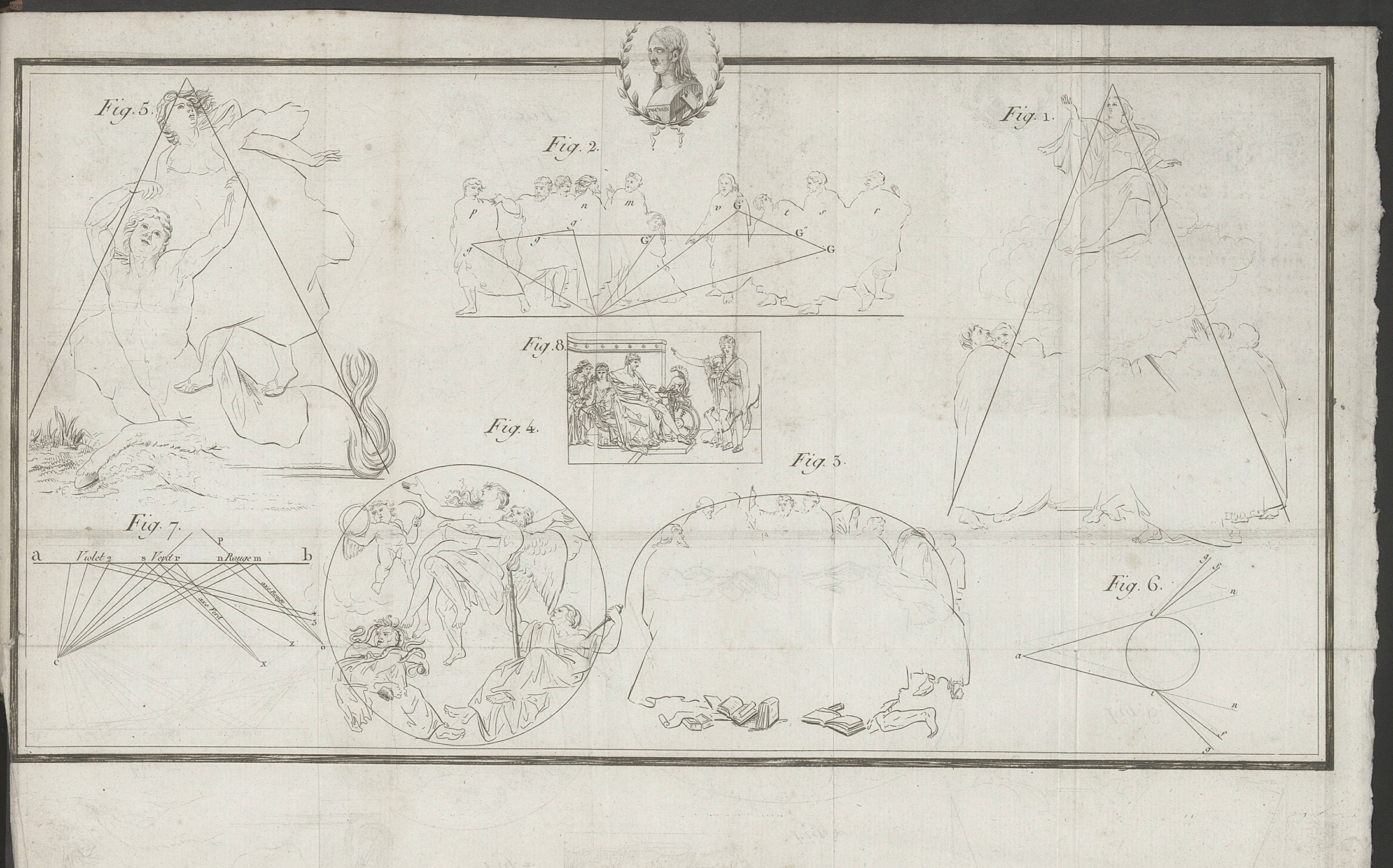
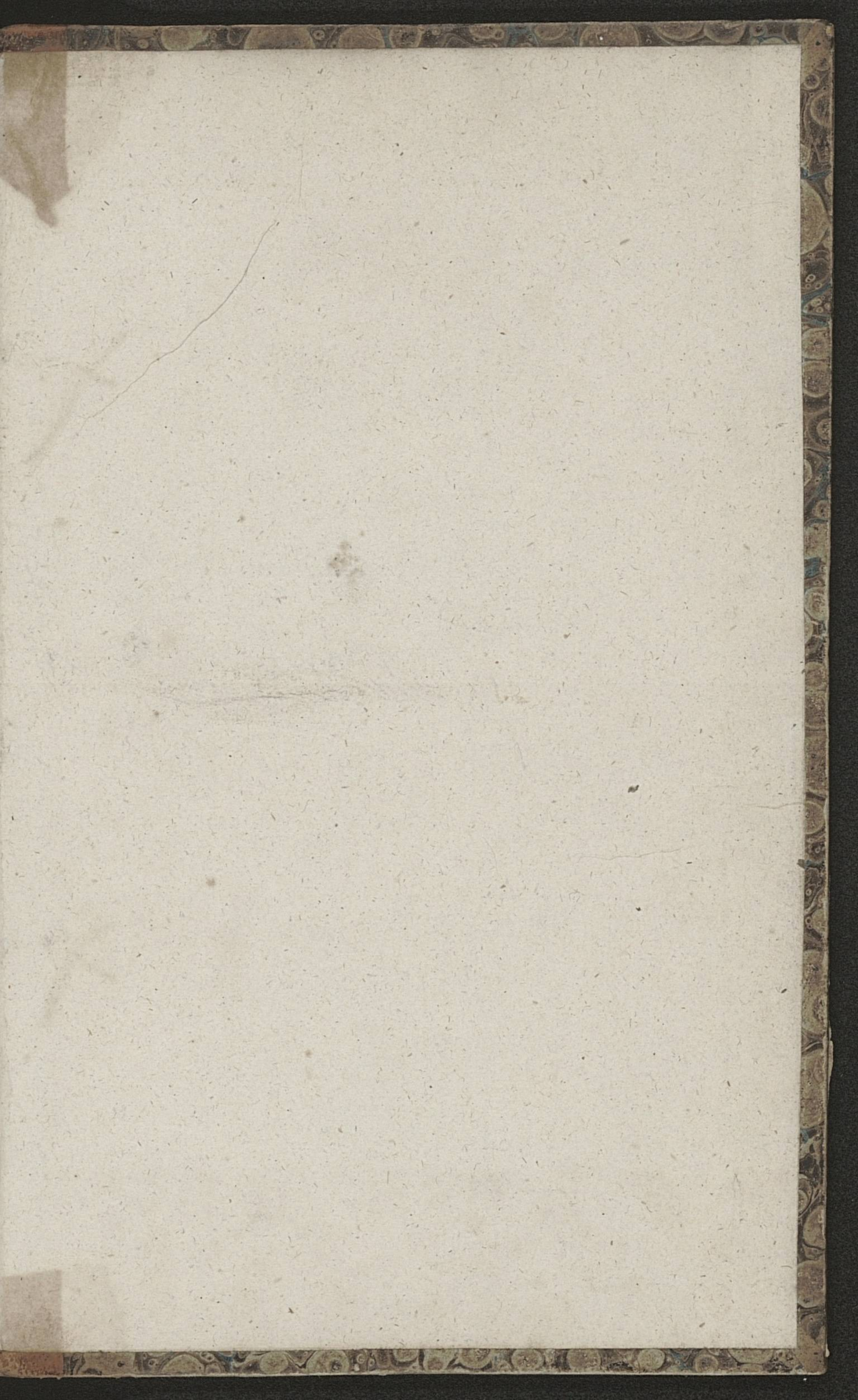
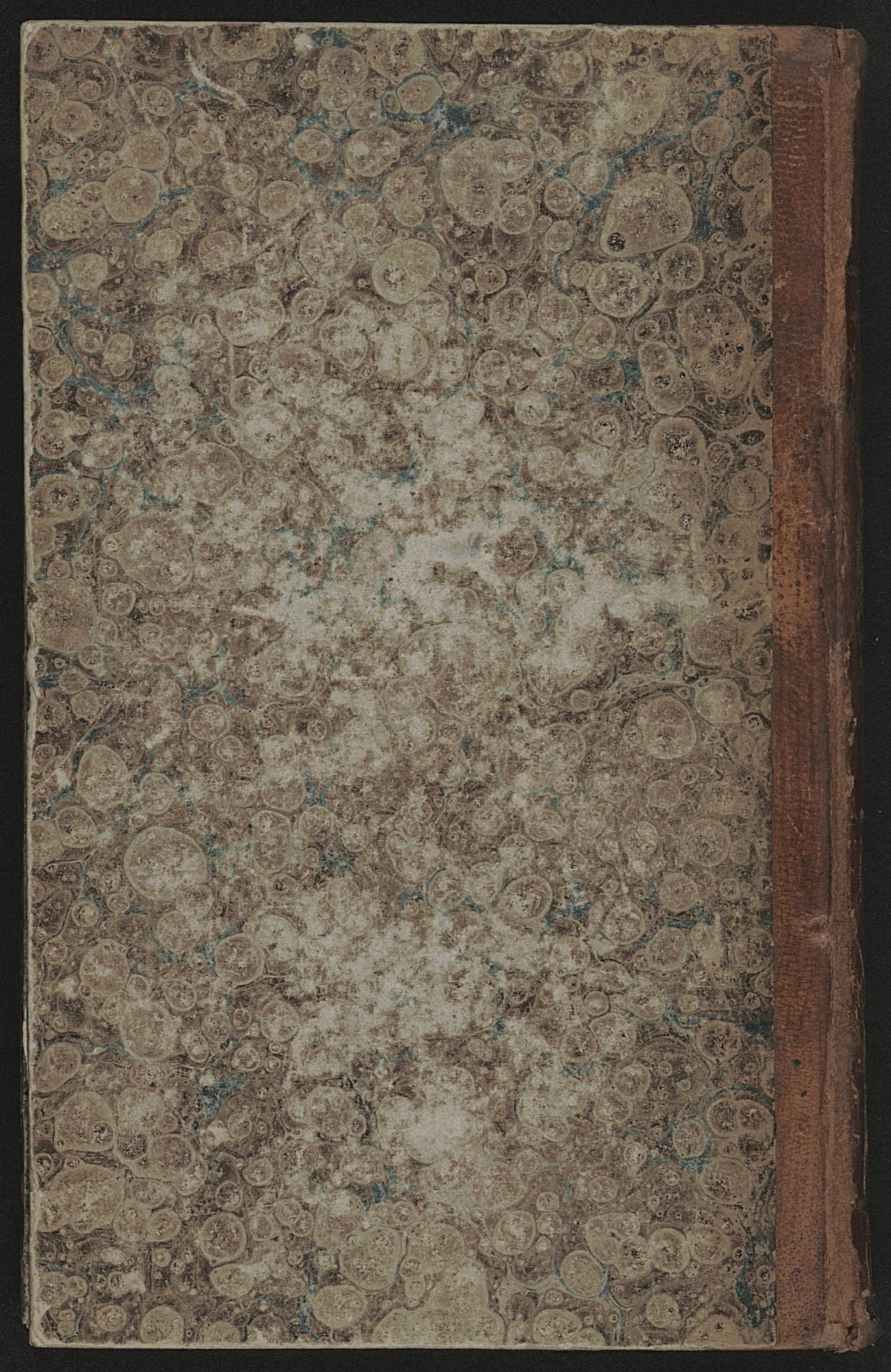

POUSSIN
Fig. 5.
Fig. 2.
Fig. 1.
Fig. 8.
Fig. 4.
Fig. 3.
Fig. 7.
Fig. 6.
a Violet 2 s Verd r n Rouge m b
axe Rouge
axe Verd

TABLE
DES MATIÈRES
CONTENUES
DANS CE DEUXIÈME VOLUME.

FIN DE LA TABLE DU DEUXIÈME VOLUME.





inches / centimeters

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 (A)	12	13	14	15
L*	39.12	65.43	49.87	44.26	55.56	70.82	63.51	39.92	52.24	97.06	92.02	87.34	82.14	72.06	62.15
a*	13.24	18.11	-4.34	-13.80	9.82	-33.43	34.26	11.81	48.55	-0.40	-0.60	-0.75	-1.06	-1.19	-1.07
b*	15.07	18.72	-22.29	22.85	-24.49	-0.35	59.60	-46.07	18.51	1.13	0.23	0.21	0.43	0.28	0.19
Density										0.04	0.09	0.15	0.22	0.36	0.51

	16 (M)	17	18 (B)	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
L*	49.25	38.62	28.86	16.19	8.29	3.44	31.41	72.46	72.95	29.37	54.91	43.96	82.74	52.79	50.87
a*	-0.16	-0.18	0.54	-0.05	-0.81	-0.23	20.98	-24.45	16.83	13.06	-38.91	52.00	3.45	50.88	-27.17
b*	0.01	-0.04	0.60	0.73	0.19	0.49	-19.43	55.93	68.80	-49.49	30.77	30.01	81.29	-12.72	-29.46
Density	0.75	0.98	1.24	1.67	2.04	2.42									

D50 Illuminant, 2 degree observer

Density ⟶

Golden Thread

dots per inch (optical)

Colors by Munsell Color Services Lab

Don Williams


ESSAI
SUR LES
BEAUX-ARTS

